

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

TRƯỜNG THPT ĐỖ ĐĂNG TUYẾN

TỔ TOÁN – TIN

GIÁO VIÊN: TRẦN NGỌC QUỐC

TUẦN

KẾ HOẠCH BÀI DẠY TOÁN 10:

CHƯƠNG VIII. ĐẠI SỐ TỔ HỢP



TỪ TIẾT 91 ĐẾN TIẾT 92

BÀI 25. NHỊ THỨC NEWTON

Thời gian thực hiện: 2 tiết

I. Mục tiêu

1. Kiến thức:

Biết cách k

hai triển nhị thức Newton bằng cách sử dụng tổ hợp

trong trường hợp số mũ $n = 4, n = 5$.

Vận dụng công thức khai triển nhị thức Newton để khai triển một số biểu thức đại số và ứng dụng trong ước lượng một số biểu thức đó.

2. Về năng lực:

Năng lực	YCCĐ
NĂNG LỰC ĐẶC THÙ	
Năng lực tư duy và lập luận toán học	<ul style="list-style-type: none">So sánh, tương tự hóa các tính chất của khai triển $(a+b)^2$; $(a+b)^3$ để suy ra các tính chất của khai triển $(a+b)^4$; $n = 5$.
Năng lực giao tiếp toán học	<ul style="list-style-type: none">Trình bày, diễn đạt, thảo luận, tranh luận và sử dụng được một cách hợp lí ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường để biểu đạt các nội dung liên quan đến khai triển nhị thức Newton.
Năng lực mô hình hóa toán học.	<ul style="list-style-type: none">Ứng dụng của công thức khai triển nhị thức Newton trong việc ước lượng một biểu thức
NĂNG LỰC CHUNG	

Năng lực tự chủ và tự học	<ul style="list-style-type: none"> Tự giải quyết các bài tập ở phần luyện tập và bài tập về nhà.
Năng lực giao tiếp và hợp tác	<ul style="list-style-type: none"> Tương tác tích cực của các thành viên trong nhóm khi thực hiện nhiệm vụ hợp tác.

3. Về phẩm chất:

Trách nhiệm	<ul style="list-style-type: none"> Có ý thức hỗ trợ, hợp tác với các thành viên trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ.
Nhân ái	<ul style="list-style-type: none"> Có ý thức tôn trọng ý kiến của các thành viên trong nhóm khi hợp tác.

II. Thiết bị dạy học và học liệu: Máy chiếu, phiếu học tập, giấy màu, giấy A0, bút lông, kéo....

III. Tiến trình dạy học:

Hoạt động 1: Xác định vấn đề

a) Mục tiêu:

- Tạo sự tò mò, gây hứng thú cho học sinh khi tìm hiểu về “Nhị thức Newton”.
- Tạo nhu cầu tìm hiểu, khám phá kiến thức về nhị thức Newton.

b) Nội dung:

Giáo viên hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết

H1: Giáo viên yêu cầu học sinh nhắc lại các hằng đẳng thức $(a+b)^2$; $(a+b)^3$.

H2: Giáo viên đặt câu hỏi gợi mở: Liệu có công thức tính $(a+b)^4$; $(a+b)^5$?

c) Sản phẩm:

L1- Nêu được các hằng đẳng thức:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2; (a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3.$$

L2- Không khai triển được $(a+b)^4$; $(a+b)^5$?

d) Tổ chức thực hiện:

- GV đánh giá phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Dẫn dắt vào bài mới:

Có công thức tổng quát để khai triển $(a+b)^n$ được gọi là công thức nhị thức Newton. Tiết học hôm nay chúng ta sẽ tìm hiểu về công thức này khi $n = 4; n = 5$

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Sơ đồ hình cây của tích hai đa thức và khai triển

a) Mục tiêu:

Giúp học sinh hình dung được cách khai triển một tích hai đa thức dựa vào sơ đồ hình cây.

b) Nội dung:

H1: Khai triển tích của hai nhị thức $(a+b)(c+d)$ (theo phương pháp nhân đa thức ở lớp 8).

H2: Yêu cầu HS thực hiện hoạt động 1 SGK trang 72.

c) Sản phẩm

TL1: Ta có $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$.

TL2: Tổng của các tích nhận được từ sơ đồ hình cây là $ac + ad + bc + bd$, chính là kết quả của khai triển $(a+b)(c+d)$.

d) Tổ chức thực hiện: (Hoạt động cá nhân).

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- GV nêu nhiệm vụ học tập.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS tìm hiểu hoạt động SGK và trả lời các câu hỏi.
- Giáo viên quan sát học sinh hoạt động, đặt câu hỏi gợi ý cho HS khi cần thiết.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi 1 HS thực hiện nhanh nhất trả lời câu hỏi. Các HS khác nhận xét, bổ sung (nếu cần).

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét câu trả lời của HS.
- GV chốt kiến thức và nội dung cần ghi nhớ:

Trong sơ đồ hình cây của tích hai nhị thức $(a+b)(c+d)$, tổng của các tích nhận được là $ac + ad + bc + bd$ chính là kết quả của khai triển $(a+b)(c+d)$.

Hoạt động 2.2: Khai triển $(a+b)^3$ và sơ đồ hình cây.

a) Mục tiêu: Giúp học sinh làm quen với khai triển của một lũy thừa của nhị thức dựa vào sơ đồ hình cây.

b) Nội dung: Cho sơ đồ hình cây của $(a+b)(a+b)(a+b)$ (Hình 8.7 SGK trang 72)

H1: Hãy cho biết các đơn thức còn thiếu (...) trong sơ đồ hình cây (Hình 8.7) của tích $(a+b)(a+b)(a+b)$.

H2: Có bao nhiêu tích nhận được lần lượt bằng a^3, a^2b, ab^2, b^3 .

H3: So sánh các tích trên với các hệ số nhận được khi khai triển $(a+b)^3$.

c) Sản phẩm:

TL1: Hàng thứ ba (từ trên xuống), kể từ trái sang phải, các nhân được điền: b, a, b, a, b ;

Nghen các mũi tên, kể từ trái sang phải: $a^2b, ab^2, a^2b, ab^2, ab^2$.

TL2: Có 1 đơn thức bằng a^3 .

3 đơn thức bằng a^2b .

3 đơn thức bằng ab^2 .

1 đơn thức bằng b^3 .

TL3: Các hệ số nhận được 1, 3, 3, 1 trùng với các hệ số tương ứng của a^3, a^2b, ab^2, b^3 trong khai triển $(a+b)^3$.

d) Tổ chức thực hiện: (Hoạt động theo cặp đôi, cặp ba).

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- Gv cho học sinh thực hiện các nhiệm vụ theo cặp đôi, cặp ba cùng bàn.
- GV nêu các câu hỏi thảo luận.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS tìm hiểu hoạt động SGK và thực hiện các câu hỏi.
- Giáo viên đi đến các bàn quan sát các nhóm hoạt động, đặt câu hỏi gợi ý cho các nhóm khi cần thiết.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: đại diện các nhóm trả lời câu hỏi của GV. Các nhóm khác nhận xét, bổ sung (nếu cần).

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét câu trả lời của các nhóm.
- GV chốt kiến thức và nội dung cần ghi nhớ:

Trong sơ đồ hình cây của $(a+b)(a+b)(a+b)$, có 1,3,3,1 tích nhận được lần lượt bằng a^3, a^2b, ab^2, b^3 , hệ số của các tích này trùng với các hệ số tương ứng của a^3, a^2b, ab^2, b^3 trong khai triển $(a+b)^3$.

GV nhận xét: Các tích nhận được từ sơ đồ hình cây của một tích các đa thức giống như cách lấy ra một đơn thức từ mỗi đa thức rồi nhân lại với nhau. Hơn nữa, tổng của chúng cho ta khai triển của tích các đa thức đã cho.

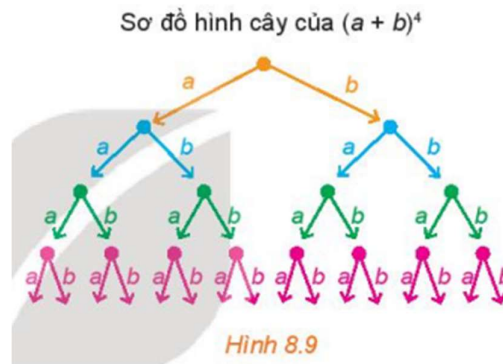
Hoạt động 2.3: Khai triển $(a+b)^4$ và sơ đồ hình cây.

a) Mục tiêu:

- Hướng dẫn học sinh cách khai triển $(a+b)^4$ bằng phương pháp tổ hợp.
- Học sinh ghi nhớ công thức khai triển $(a+b)^4$ và biết khai triển các biểu thức đơn giản.

b) Nội dung:

GV chuyển tiếp từ Hoạt động 2, giới thiệu sơ đồ hình cây của khai triển $(a+b)^4$ (Hình 8.9)



GV yêu cầu HS thực hiện hoạt động 3.

Ví dụ 1. Khai triển biểu thức

i) $(2x+1)^4$.

ii) $(x-2)^4$.

c) Sản phẩm:

- Công thức khai triển nhị thức Newton $(a+b)^4$.
- Kết quả HS thực hiện ví dụ 1.

d) Tổ chức thực hiện: (Hoạt động nhóm)

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- Giáo viên phân tích và yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong hoạt động 3.
- Giáo viên yêu cầu HS hoạt động theo nhóm thực hiện ví dụ 1 (sau khi nêu công thức khai triển $(a+b)^4$).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- Giáo viên đi đến các nhóm quan sát các nhóm hoạt động, đặt câu hỏi gợi ý cho các nhóm khi cần thiết.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS đại diện các nhóm trả lời câu hỏi.
- Các nhóm khác theo dõi, nhận xét.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- Gv nhận xét thái độ làm việc, câu trả lời của các nhóm và đánh giá thông qua bảng kiểm.

Bảng kiểm

Yêu cầu	Có	Không	Đánh giá năng lực
Tự giác, chủ động trong hoạt động nhóm			Giao tiếp
Bố trí thời gian hợp lí			
Hoàn thành hoạt động nhóm đúng hạn			
Thảo luận và đóng góp ý kiến của các thành viên			

- Giáo viên chốt kiến thức và nội dung cần ghi nhớ

$$\text{Khai triển nhị thức Newton } (a+b)^4 = C_4^0 a^4 + C_4^1 a^3 b + C_4^2 a^2 b^2 + C_4^3 a b^3 + C_4^4 b^4$$

$$= a^4 + 4a^3 b + 6a^2 b^2 + 4a b^3 + b^4.$$

Ví dụ 1. Khai triển biểu thức

$$\text{a) } (2x+1)^4 = 16x^4 + 32x^3 + 24x^2 + 8x + 1$$

$$\text{b) } (x-2)^4 = x^4 - 8x^3 + 24x^2 - 32x + 16$$

Hoạt động 2.4: Khai triển $(a+b)^5$.**a) Mục tiêu:**

- Học sinh ghi nhớ công thức khai triển nhị thức Newton $(a+b)^5$ bằng phương pháp tổ hợp.
- Vận dụng khai triển $(a+b)^5$ để khai triển một số biểu thức đại số đơn giản.

b) Nội dung:

GV giới thiệu: Tương tự như Hoạt động 3, sau khi khai triển $(a+b)^5$, ta thu được một tổng gồm 2^5 đơn thức có dạng $x.y.z.t.u$, trong đó mỗi x, y, z, t, u là a hoặc b .

Từ đó suy ra khai triển công thức $(a+b)^5$ dựa vào tổ hợp.

Ví dụ 2. Khai triển biểu thức

$$\text{i) } (x+3)^6.$$

$$\text{ii) } (3x-5)^5.$$

c) Sản phẩm:

- Công thức khai triển nhị thức Newton $(a+b)^5$.
- Kết quả thực hiện ví dụ 2 của HS.

d) **Tổ chức thực hiện:** (Phương pháp gợi mở - vấn đáp, hoạt động nhóm).

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- HS trả lời câu hỏi 1, 2 dựa vào Hoạt động 3 và gợi ý của GV.
- HS thảo luận và phân công nhau cùng trả lời ví dụ 2 theo hoạt động cá nhân, sau đó thống nhất trong nhóm để ghi ra kết quả của nhóm vào phiếu học tập.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- Giáo viên đi đến các nhóm quan sát các nhóm hoạt động, đặt câu hỏi gợi ý cho các nhóm khi cần thiết.
- HS thực hiện theo nhóm: thống nhất cách làm và hoàn thiện bài giải.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: HS đại diện cho nhóm trả lời, các nhóm khác nhận xét.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- Gv nhận xét các nhóm.
- Giáo viên chốt kiến thức và nội dung cần ghi nhớ:
Trong khai triển nhị thức Newton $(a+b)^5$, các đơn thức có bậc bằng 5.

$$\begin{aligned}(a+b)^5 &= C_5^0 a^5 + C_5^1 a^4 b + C_5^2 a^3 b^2 + C_5^3 a^2 b^3 + C_5^4 a b^4 + C_5^5 b^5 \\ &= a^5 + 5a^4 b + 10a^3 b^2 + 10a^2 b^3 + 5ab^4 + b^5.\end{aligned}$$

Ví dụ 2. Khai triển biểu thức

$$\text{i) } (x+3)^5 = x^5 + 15x^4 + 90x^3 + 270x^2 + 405x + 243.$$

$$\text{ii) } (3x-5)^5 = 243x^5 - 810x^4 + 1080x^3 - 720x^2 + 240x - 32.$$

Hoạt động 3: Luyện tập

Hoạt động 3.1: Luyện tập công thức khai triển $(a+b)^n$ với $n \in \{4;5\}$

a) Mục tiêu:

Khai triển thành thạo công thức $(a+b)^n$ với $n \in \{4;5\}$.

Học sinh biết vận dụng công thức khai triển $(a+b)^n$ với $n \in \{4;5\}$.

b) Nội dung:

Bài tập 1. Khai triển các đa thức:

$$\text{a) } (x-2)^4$$

$$\text{b) } (3x-2y)^5$$

Bài tập 2.

a) Tìm số hạng có hệ số lớn nhất trong khai triển thành đa thức của biểu thức:

$$P = (2x+3)^5 - 5(1-3x)^4$$

b) Biểu diễn $(3 + \sqrt{2})^5 - (3 - \sqrt{2})^5$ dưới dạng $a + b\sqrt{2}$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Hãy tính giá trị của biểu thức $Q = a^2 + b^2$.

c) **Sản phẩm:** Kết quả thực hiện của học sinh được ghi vào vở.

d) **Tổ chức thực hiện:** PP đàm thoại – gợi mở, đánh giá bằng PP hỏi đáp, chêm vở.

Bước 1: Giao nhiệm vụ: GV giao cho HS các bài tập (chiếu slide) và yêu cầu làm vào vở.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS làm bài tập, GV quan sát, nhắc nhở HS tập trung làm bài.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV sửa bài tập, thảo luận và kết luận (đưa đáp án đúng).

Bước 4: Kết luận, nhận định: HS tham gia trả lời đúng được cho điểm cộng (đánh giá quá trình)

Hoạt động 3.2: Luyện tập viết công thức khai triển $(a + b)^n$ với $n \in \{4; 5\}$

a) **Mục tiêu:**

Góp phần hình thành và phát triển năng lực giao tiếp toán học thông qua việc học sinh tự ra bài toán và giảng bài cho nhau.

Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi và sáng tạo cho học sinh.

b) **Nội dung:** Mỗi nhóm tự ra 1 bài tập cho nhóm khác giải theo mẫu phiếu học tập.

Mỗi nhóm tự ra 1 bài tập cho nhóm khác giải		
Nhóm ra đề:.....	Nhóm giải:	Nhóm nhận xét:.....
Đề bài:.....	Lời giải:.....	Nhận xét:.....

c) **Sản phẩm:** Đề bài, lời giải, nhận xét, chấm điểm của các nhóm trên phiếu học tập.

Mỗi nhóm tự ra 1 bài tập cho nhóm khác giải		
Nhóm ra đề: nhóm 1	Nhóm giải: nhóm 2	Nhóm nhận xét: nhóm 3
Đề bài:.....	Lời giải:.....	Nhận xét:.....

d) **Tổ chức thực hiện:** (học sinh hoạt động nhóm).

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- Giáo viên chia lớp thành 6 nhóm.
- Giáo viên phát mỗi nhóm 1 phiếu học tập.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- Các nhóm viết đề bài vào phiếu học tập.
- Các nhóm chuyển đề bài sang nhóm khác theo quy tắc vòng tròn: nhóm 1 chuyển cho nhóm 2, nhóm 2 chuyển cho nhóm 3.
- Các nhóm giải vòng tròn (tức là nhóm 2 giải nhóm 1, nhóm 3 giải nhóm 2,....., nhóm 1 giải nhóm 6)
- Giáo viên theo dõi các nhóm hoạt động, giải đáp thắc mắc khi cần thiết.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận :

- Các nhóm nhận xét và chấm điểm lời giải.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- Giáo viên chốt và nhận xét hoạt động của học sinh: Trình bày có khoa học không? Học sinh thuyết trình có tốt không? Học sinh giải đáp thắc mắc câu hỏi của các bạn khác có hợp lí không? Có lỗi sai về kiến thức không?

Hoạt động 4: Vận dụng.

a) Mục tiêu: Rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề toán học và năng lực mô hình hóa toán học thông qua bài toán thực tiễn (Học sinh trải nghiệm một ứng dụng của công thức khai triển nhị thức Newton trong việc ước lượng một biểu thức).

b) Nội dung

Nhận xét: Các công thức khai triển $(a + b)^n$ với $n \in \{4;5\}$ là một công cụ hiệu quả để tính chính xác hoặc xấp xỉ một đại lượng mà không cần dùng máy tính.

Bài toán 1:

a) Hãy tính giá trị gần đúng của $1,05^4$ (bằng cách tính tổng của hai số hạng đầu tiên trong khai triển của $(1+0,05)^4$).

b) Dùng MTCT tính sai số tuyệt đối của giá trị gần đúng nhận được ở câu a.

Bài toán 2: Số dân ở tỉnh A ở thời điểm hiện tại là khoảng 800 nghìn người. Giả sử rằng tỉ lệ tăng dân số hằng năm của tỉnh đó là $r\%$.

a) Viết công thức tính số dân của tỉnh đó sau 1 năm, 2 năm. Từ đó suy ra công thức tính số dân của tỉnh đó sau 5 năm nữa.

b) Với $r = 1,5$, dùng kiến thức đã học hãy ước lượng số dân của tỉnh A sau 5 năm nữa (theo đơn vị nghìn người).

c) Sản phẩm:

Bài toán 1:

$$a) 1,05^4 = (1+0,05)^4 = 1^4 + 4.1^3.0,05 + 6.1^2.(0,05)^2 + 4.1.(0,05)^3 + (0,05)^4 = 1+0,2+... \approx 1,2.$$

(Vi kể từ số hạng thứ ba, các số hạng giảm rất nhanh và khá nhỏ so với số hạng thứ hai).

$$b) \text{ Sai số tuyệt đối là: } |1,05^4 - 1,2| = 0,01550625.$$

Bài toán 2:

$$a) \text{ Sau 5 năm nữa, dân số tỉnh A là: } P = 800 \left(1 + \frac{r}{100}\right)^5 \text{ (nghìn người).}$$

$$b) \text{ Ta có: } (1+0,015)^5 = 1+5.1^4.0,015+... \approx 1,075.$$

$$\text{Vậy số dân tỉnh A sau 5 năm nữa khoảng: } 800.1,075 = 860 \text{ (nghìn người).}$$

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Giao nhiệm vụ: GV giao nhiệm vụ cho HS như mục Nội dung và yêu cầu nghiêm túc thực hiện.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà

Bước 3: Báo cáo, thảo luận : Học sinh đến lớp nộp vở bài làm của mình cho giáo viên.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chọn một số HS nộp bài làm vào buổi học tiếp theo; nhận xét (và có thể cho điểm cộng – đánh giá quá trình)
- GV tổng hợp từ một số bài nộp của HS và nhận xét, đánh giá chung để các HS khác tự xem lại bài của mình.
- Thông qua bảng kiểm: Đánh giá kết quả học tập thông qua bảng kiểm

Yêu cầu	Có	Không	Đánh giá năng lực
---------	----	-------	-------------------

Học sinh có tự giác làm bài tập ở nhà			Tự học, tự chủ
Có giải quyết được vấn đề			Giải quyết vấn đề
Có ước lượng được số dân tỉnh A sau 5 năm nữa không?			