|  |  |
| --- | --- |
| **Trường: GDNN – GDTX Quận 6****Tổ: Toán** | Họ và tên giáo viên:…………………… |

**TÊN BÀI DẠY: NHỊ THỨC NEWTON**

Môn học/Hoạt động giáo dục: ……….; lớp: ………

Thời gian thực hiện: 1 tiết

**I. Mục tiêu**

**1. Về kiến thức:**

- Nhận biết công thức khai triển nhị thức Newton $\left(a+b\right)^{n}$.

- Sử dụng công thức $\left(a+b\right)^{n}$ khai triển các nhị thức Newton với số mũ thấp ($n\leq $ 5)

**2. Về năng lực:**

**-** Năng lực tư duy và lập luận toán học: Học sinh rèn luyện các tư duy so sánh, phân tích, tương tự, khái quát hóa trong quá trình khám phá nhị thức Newton.

- Năng lực giao tiếp toán học: Học sinh sử dụng thuật ngữ (nhị thức Newton, khai triển, số hạng, biểu thức, …), kí hiệu, … để biểu đạt, trao đổi các ý tưởng, thông tin một cách rõ ràng và chính xác.

- Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện toán học: Sử dụng máy tính cầm tay tính toán các công thức tổ hợp trong quá trình khám phá, giải toán liên quan đến công thức nhị thức Newton.

**3. Về phẩm chất:**

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.

- Tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của giáo viên.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

**1. Đối với Giáo viên:** SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học, phiếu học tập.

**2. Đối với Học sinh:** SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước, máy tínhcầm tay, …), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

**III. Tiến trình dạy học**

**1. Hoạt động 1: Mở đầu**

a) Mục tiêu: Từ công thức quen thuộc, kích thích học sinh suy nghĩ, phát triển công thức mở rộng.

b) Nội dung: GV đặt câu hỏi.

CH1: Nhắc lại hằng đẳng thức $\left(a+b\right)^{2};\left(a+b\right)^{3}$

CH2: Vậy với số tự nhiên $n>3$ thì công thức khai triển biểu thức $\left(a+b\right)^{n}$ sẽ như thế nào?

c) Sản phẩm:

- $\left(a+b\right)^{2}=a^{2}+2ab+b^{2};\left(a+b\right)^{3}=a^{3}+3a^{2}b+3ab^{2}+b^{3}$

- Tạo sự tò mò, hứng thú cho học sinh để tìm câu trả lời được đặt ra.

d) Tổ chức thực hiện:

- GV đặt vấn đề để học sinh suy nghĩ tìm câu trả lời.

- Học sinh suy nghĩ nhanh và tìm câu trả lời.

- GV ghi nhận kết quả và dẫn dắt vào bài học.

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

a) Mục tiêu: Viết được công thức nhị thức Newton với n=4 và n=5.

b) Nội dung:

- Trả lời câu hỏi ở mục HĐKP trong SGK trang 33.

Ví dụ 1: Sử dụng công thức nhị thức Newton, khai triển các biểu thức sau:

a) $\left(x+5\right)^{4}$ b) $\left(2-x\right)^{5}$

Ví dụ 2: Khai triển và rút gọn biểu thức $\left(1+\sqrt{3}\right)^{5}+\left(1-\sqrt{3}\right)^{5}$

Ví dụ 3: Cho tập hợp $A=\left\{a;b;c;d\right\}$. Tập A có bao nhiêu tập hợp con?

c) Sản phẩm:

- Nhị thức Newton:

$$\left(a+b\right)^{4}=C\_{4}^{0}a^{4}+C\_{4}^{1}a^{3}b+C\_{4}^{2}a^{2}b^{2}+C\_{4}^{3}ab^{3}+C\_{4}^{4}b^{4}$$

$$=a^{4}+4a^{3}b+6a^{2}b^{2}+4ab^{3}+b^{4}$$

 $\left(a+b\right)^{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}ab^{4}+C\_{5}^{5}b^{5} $

$$=a^{5}+5a^{4}b+10a^{3}b^{2}+10a^{2}b^{3}+5ab^{4}+b^{5}$$

Hai công thức trên gọi là công thức nhị thức Newton (gọi tắt là nhị thức Newton) $\left(a+b\right)^{n}$ ứng với $n=4$ và $n=5$.

- Ví dụ 1:

a) $\left(x+5\right)^{4}=x^{4}+20x^{3}+150x^{2}+750x+625$

b) $\left(2-x\right)^{5}=32-80x+80x^{2}-40x^{3}+10x^{4}-x^{5}$

- Ví dụ 2:

$$\left(1+\sqrt{3}\right)^{5}+\left(1-\sqrt{3}\right)^{5}=2\left(1+10\left(\sqrt{3}\right)^{2}+5\left(\sqrt{3}\right)^{4}\right)=152$$

- Ví dụ 3:

Số tập con của tập hợp A là: $C\_{4}^{0}+C\_{4}^{1}+C\_{4}^{2}+C\_{4}^{3}+C\_{4}^{4}=\left(1+1\right)^{4}=16$

Vậy A có 16 tập hợp con.

d) Tổ chức thực hiện:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - GV yêu cầu học sinh trả lời các câu hỏi ở HĐKP trong SGK trang 33 và làm các ví dụ. |
| ***Thực hiện*** | - Chia lớp thành 4 nhóm. HS thảo luận theo nhóm trả lời các câu hỏi trong HĐKP.- Cho học sinh làm việc theo nhóm 2 người để giải quyết các ví dụ.- GV theo dõi và hướng dẫn các nhóm. |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - HS sử dụng được các kí hiệu $C\_{n}^{k }$để viết lại các công thức khai triển. - GV gọi ngẫu nhiên HS từ các nhóm lên bảng trình bày lời giải cho câu hỏi của HĐKP. - Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm. - GV hoàn chỉnh câu trả lời và tổng kết nội dung bài học. - GV tiếp tục gọi các học sinh lên bảng giải các ví dụ 1, 2, 3.  - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** |  - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm có cách làm việc hiệu quả và học sinh có câu trả lời đúng nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - GV chốt kiến thức và hình thành công thức nhị thức Newton. |

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

a) Mục tiêu: Học sinh áp dụng công thức nhị thức Newton để khai triển biểu thức và chứng minh các đẳng thức.

b) Nội dung: Làm HĐTH 1 và 2 trong SGK trang 35.

c) Sản phẩm:

HĐTH 1)

a) $\left(x-2\right)^{4}=x^{4}-8x^{3}+24x^{2}-32x+16$

b) $\left(x+2y\right)^{5}=x^{5}+10x^{4}y+4x^{3}y^{2}+80x^{2}y^{3}+80xy^{4}+32y^{5}$

HĐTH 2) Sử dụng công thức $\left(1+x\right)^{4}=C\_{4}^{0}+C\_{4}^{1}x+C\_{4}^{2}x^{2}+C\_{4}^{3}x+C\_{4}^{4}$

a) Thay $x=2$ vào biểu thức ta được đpcm.

b) Thay $x=-2$ vào biểu thức ta được đpcm.

d) Tổ chức thực hiện:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - GV yêu cầu hoàn thành HĐTH 1, 2 trong SGK trang 35 |
| ***Thực hiện*** | - Chia lớp thành 4 nhóm. - HS thảo luận theo nhóm hoàn thành HĐTH 1, 2.- GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm. |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - HS áp dụng được công thức nhị thức Newton để khai triển được các biểu thức và chứng minh đẳng thức. - GV gọi ngẫu nhiên 2 nhóm lên trình bày lời giải và giải thích. - Các nhóm trình bày lời giải và giải thích cách làm. - Các bạn còn lại theo dõi và nhận xét. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** |  - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm có cách làm việc hiệu quả. Động viên các học sinh chưa tích cực thảo luận nhóm cần cố gắng hơn. - GV chốt kiến thức, hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo |

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

a) Mục tiêu: Vận dụng các kiến thức đã học giải quyết bài toán thực tế và vận dụng cao.

b) Nội dung:

 PHIẾU HỌC TẬP 1

Giải bài toán sau: Trên quầy còn 5 vé xổ số khác nhau. Một khách hàng có bao nhiêu lựa chọn mua một số vé trong các vé xổ số đó? Tính cả trường hợp mua không vé tức là không mua vé nào.

 PHIẾU HỌC TẬP 2

**Câu 1**. Viết khai triển công thức nhị thức Newton $\left(x-y\right)^{5}$

**A**. $x^{5}-5x^{4}y+10x^{3}y^{2}-10x^{2}y^{3}+5xy^{4}-y^{5}$

B. $x^{5}-5x^{4}y-10x^{3}y^{2}-10x^{2}y^{3}-5xy^{4}+y^{5}$

C. $x^{5}+5x^{4}y+10x^{3}y^{2}+10x^{2}y^{3}+5xy^{4}+y^{5}$

D. $x^{5}+5x^{4}y-10x^{3}y^{2}+10x^{2}y^{3}-5xy^{4}+y^{5}$

**Câu 2**: Hệ số lớn nhất trong khai triển $\left(\frac{1}{4}+\frac{3}{4}x\right)^{4}$là:

A. $\frac{27}{128}$ B. $\frac{9}{32}$ C. $\frac{27}{32}$ **D.** $\frac{27}{64}$

**Câu 3**: Trong khai triển , hệ số của số hạng thứbằng:

A. . **B.** . C. . D. .

**Câu 4**: Trong khai triển của $\left(3x-y\right)^{5}$ số hạng chứa của $x^{4}y $là:

**A.** 405 B. -405 C.135 D.-540

**Câu 5**: Trong khai triển, số hạng thứ tư là:

A. . B. . **C.** . **D**. .

**Câu 6**. Số hạng chính giữa trong khai triển là:

A. . B. . C. . D. .

**Câu 7**. Hệ số của $x^{3}$trong khai triển $\left(3x-2\right)^{5}$ là:

A. 360 B. -1080 C.1080 D.-360

**Câu 8**. Trong khai triển $\left(2x^{2}+1\right)^{5}$, hệ số của $x^{4}$là:

A. 10 B. 80 D. 60 **D**. 40

**Câu 9**. Số hạng thứ tư trong khai triển $\left(a-\frac{b}{2}\right)^{4}$là:

A. -2$a^{3}b$ **B**. $\frac{-1}{2}ab^{3}$ C. 2$a^{3}b$ D. $\frac{1}{2}ab^{3}$

**Câu 10**. Trong khai triển $\left(x+3y\right)^{4}$, tổng hệ số của các số hạng trong biểu thức là:

A. 220 **B.** 256 C. 175 D.198

**Câu 11**. Trong khai triển $\left(3-2x\right)^{5}$, hệ số của số hạng không chứa x là:

A. -243 B. 32 C. -32 **D**. 243

**Câu 12**. Trong khai triển $\left(x-\frac{2}{x}\right)^{5},$ hệ số lớn nhất của nhị thức trên là:

A. 32 B. 10 **C.** 80 D. 40

**Câu 13**. Số hạng chính giữa trong khai triển $(3\sqrt{x}-\frac{1}{\sqrt{x}})$ là:

**A.** 54 B. -54 C. 108 D. -108

**Câu 14**. Viết khai triển công thức nhị thức Newton $\left(x-2\right)\left(2x+1\right)^{4}$ là:

A. $16x^{5}-40x^{3}+40x^{2}-15x+12$

B. $16x^{5}+40x^{3}-40x^{2}+15x-12$

**C.** $16x^{5}-40x^{3}-40x^{2}-15x-12$

D. $16x^{5}+40x^{3}+40x^{2}+15x-12$

**Câu 15**. Giá trị của a trong khai triển nhị thức Newton $\left(a+x\right)\left(1+x\right)^{4}$ có số hạng $22x^{2}$ là:

A. a = 2 **B.** 3 C. 4 D. 5

**Câu 16**. Trong khai triển $\left(ax+\frac{1}{x}\right)^{4}$, biết số hạng không chứa x là 24. Giá trị của a là:

A. $\pm 2\sqrt{6}$ B. $\pm 2\sqrt{3}$ **C.** $\pm 2$ D.$\pm 4$

**Câu 17**. Trong khai triển $\left(2+x\right)^{4}+\left(2-x\right)^{4}$ có tất cả bao nhiêu số hạng?

A. 10 B. 5 C. 8 **D.** 3

**Câu 18**. Hệ số của $x^{2}$ trong khai triển $\left(1+x\right)^{5}+\left(1-x\right)^{5}$ là:

A. 10 **B.** 20 C. -10 D. -20

**Câu 19**. Trong khai triển $\left(ax-1\right)^{5}$, biết hệ số của $x^{4}$gấp 4 lần hệ số của $x^{2}$. Giá trị của a là:

A. $\pm 2$ B. $\pm \sqrt{2}$ C. $\pm \frac{\sqrt{2}}{2}$ **D.** $\pm 2\sqrt{2}$

**Câu 20**. Bạn An có 4 cái bánh khác nhau từng đôi một. An có bao nhiêu cách chọn ra một số cái bánh (tính cả trường hợp không chọn cái nào) để mang theo trong buổi dã ngoại?

A. 15 **B.** 16 C. 8 D. 32

c) Sản phẩm: Phiếu học tập đã được hoàn thành của các nhóm.

d) Tổ chức thực hiện

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - GV giao nhiệm vụ bằng phiếu học tập 1 và 2. |
| ***Thực hiện*** | - Chia lớp thành các nhóm 2 người.- HS thảo luận theo nhóm sau giờ học và hoàn thành Phiếu học tập 1 và 2. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm. |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - HS áp dụng bài hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp và công thức nhị thức Newton để hoàn thành phiếu học tập. - Tiết học sau, các nhóm nộp các phiếu học tập cho GV và trình bày sản phẩm của nhóm mình. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** |  - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời đúng. - GV tổng hợp lại kiến thức cũ. |