**Ngày soạn: ../07/2022**

**Ngày dạy: .../07/2022**

**BÀI 4. NHỊ THỨC NEWTƠN**

Thời gian thực hiện: (3 tiết)

**I. Mục tiêu**

**1. Kiến thức:**

* Theo yêu cầu cần đạt trong kế hoạch tổ chuyên môn.
* Xác định được các hệ số trong khai triển nhị thức Newton thông qua tam giác Pascal.
* Khai triển được nhị thức Newton  bằng cách sử dụng tam giác Pascal hoặc sử dụng công thức tính số các tổ hợp.
* Xác định được hệ số của  trong khai triển  thành đa thức.

**2. Về năng lực:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Năng lực** | **Yêu cầu cần đạt** |
| **NĂNG LỰC ĐẶC THÙ** |
| Năng lực tư duy và lập luận toán học | * So sánh, tương tự hóa các tính chất của khai triển ;  để suy ra các tính chất của khai triển ; .
* Từ các trường hợp cụ thể, HS khái quát, tổng quát hóa thành các kiến thức về khai triển .
 |
| Năng lực giải quyết vấn đề toán học | * Nhận biết, phát hiện được quy luật của tam giác Pascal.
* Sử dụng kiến thức về tam giác Pascal khai triển được luyện tập 1.
 |
| Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện toán học | * Máy tính cầm tay: Tính chỉnh hợp, tổ hợp.
* Điện thoại/laptop: tìm kiếm và các dạng toán được đề cập đến và hướng xử lý.
* Bảng phụ, thước …
 |
| **NĂNG LỰC CHUNG** |
| Năng lực tự chủ và tự học | * Tự giải quyết các bài tập trắc nghiệm ở phần luyện tập và bài tập về nhà.
 |
| Năng lực giao tiếp và hợp tác | * Tương tác tích cực của các thành viên trong nhóm khi thực hiện nhiệm vụ hợp tác.
 |

**3. Về phẩm chất:**

|  |  |
| --- | --- |
| Trách nhiệm | * Có ý thức hỗ trợ, hợp tác với các thành viên trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ.
 |
| Nhân ái | * 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:**

**1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU**

***a) Mục tiêu:*** Giúp học sinh thư giãn, giải trí trước khi vào bài mới cũng gây hứng thú cũng như tạo nhu cầu tìm hiểu, khám phá kiến thức về hàm số nhị thức Niu-Tơn.

***b) Nội dung:***

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

Giáo viên yêu cầu học sinh quan sát các khai triển các đẳng thức . Các hệ số trong khai triển của  tạo thành một tam giác như ở hình sau.

 **1**

 **1 1**

 **1 2 1**

 **1 3 3 1**

 **1 4 6 4 1**

 **1 5 10 10 5 1**

……………………………………………………………………………………………………

H1: Giáo viên đặt câu hỏi “Có thể xác định được một hàng bất kì của tam giác này và do đó tính được các hệ số hay không?”

***c) Sản phẩm:***

HS quan sát, nhận xét: Vế phải là tổng các đơn thức hai biến bậc từ 0 đến 5. Số mũ của  được sắp xếp giảm dần, số mũ của  được sắp xếp tăng dần. và trả lời câu hỏi của GV.

L1- Không thể xác định được một hàng bất kì của tam giác này, muốn biết hàng dưới phải biết hàng trên, do đó tính được các hệ số hàng dưới phải biết các hệ số hàng trên.

***d) Tổ chức thực hiện:***

***\*) Chuyển giao nhiệm vụ :*** GV nêu câu hỏi, học sinh nêu các phương án trả lời.

-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  được gọi là thức nhị thức Newtơn. Tiết học hôm nay chúng ta sẽ tìm hiểu công thức này.

**Hoạt động 1: Khai triển  với .**

**a) Mục tiêu:**

* Gợi nên hình ảnh của tam giác Pascal.
* Dự đoán công thức tổng quát từ các trường hợp đơn lẻ.

**b) Nội dung:**

Thực hiện hoạt động 1 trong SGK chuyên đề học tập.

**HĐ1: Khai triển** 

Trong Bài 25 SGK Toán 10 (Bộ sách *Kết nối tri thức với cuộc sống*), ta đã biết:

.

.

.

.

.

Với , trong khai triển của mỗi nhị thức :

* Hỏi 1: Có bao nhiêu số hạng?
* Hỏi 2: Tổng số mũ của a và b trong mỗi số hạng bằng bao nhiêu?
* Hỏi 3: Số mũ của a và b thay đổi thế nào khi chuyển từ số hạng này đến số hạng tiếp theo, tính từ trái sang phải?

**c) Sản phẩm:**

* TL 1: Có  số hạng, số hạng đầu tiên là  và số hạng cuối cùng là .
* TL 2: Tổng số mũ của  và  trong mỗi số hạng đều bằng .
* TL 3: Số mũ của  giảm 1 đơn vị và số mũ của  tăng 1 đơn vị khi chuyển từ số hạng này đến số hạng tiếp theo, tính từ trái sang phải.

**d) Tổ chức thực hiện:**

***Bước 1: Giao nhiệm vụ:***

* HS quan sát khai triển cụ thể.
* HS thảo luận và trả lời các câu hỏi gợi ý.

***Bước 2:*** ***Thực hiện nhiệm vụ:***

* HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi của GV.
* GV quan sát HS và yêu cầu HS trả lời câu hỏi.

***Bước 3: Báo cáo, thảo luận:***

* HS đứng tại chỗ trả lời, HS khác nhận xét, thảo luận.

Với số các số hạng lần lượt là .

Với tổng các số mũ của  và  trong mỗi số hạng lần lượt là .

***Bước 4: Kết luận, nhận định:***

* GV chốt chung kiến thức.
* GV đặt ra vấn đề là để viết khai triển, ta chỉ cần xác định hệ số trước mỗi số hạng.

Dẫn dắt vào hoạt động 2.

Từ những quan sát này ta có thể dự đoán:

.

Dấu “?” chỉ các hệ số chưa biết. Để hoàn thành khai triển cần xác định các hệ số này thông qua tam giác Pascal mà ta sẽ tìm hiểu ở hoạt động 2.

**HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 2.1: Khai triển  với **

**a) Mục tiêu:**

 Nhận ra một số tính chất trong khai triển với 

**b) Nội dung:**

 Khai triển ứng với 

|  |  |
| --- | --- |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|  |   |

\* H1: Trong mỗi khai triển  ở trên, mỗi khai triển có bao nhiêu số hạng?

\* H2: Tổng số mũ của  và  trong mỗi số hạng bằng bao nhiêu?

\* H3: Số mũ của  và  thay đổi như thế nào khi chuyển từ số hạng này sang số hạng tiếp theo tính từ trái sang phải?

**c) Sản phẩm:**

|  |
| --- |
| Trong khai triển (với )1. Có  số hạng, số hạng đầu tiên là và số hạng cuối cùng là  2. Tổng số mũ của  và trong mỗi số hạng đều bằng .3. Số mũ của  giảm 1 đơn vị và số mũ của  tăng 1 đơn vị khi chuyển từ số hạng này đến số hạng tiếp theo, tính từ trái sang phải.  |

**d) Tổ chức thực hiện:**

***Bước 1: Giao nhiệm vụ:***

 Viết lại khai triển **** (với ) (có thể dùng bảng có khai triển sẵn)

 Đặt câu hỏi cho học sinh thảo luận đưa ra câu trả lời.

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**

 - HS suy nghĩ độc lập, GV chọn HS có câu trả lời nhanh nhất,các HS còn lại đánh giá, nhận xét, bổ sung câu trả lời của bạn. GV là người nhận xét cuối cùng và chính xác hoá kiến thức.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**

 - HS trả lời theo câu hỏi của GV

 - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm.

**Bước 4: Kết luận, nhận định:**

 - GV nhận xét thái độ học tập, phương án trả lời của HS, ghi nhận và tuyên dương nhóm, học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo.

 - Chốt kiến thức và mở rộng khai triển ứng với 

**Hoạt động 2.2: Tam giác Pascal**

**a) Mục tiêu:**

 - Biết xác định các hệ số trong khai triển nhị thức Newton thông qua tam giác Pascal.

- Khai triển được nhị thức newton bằng cách sử dụng tam giác pascal.

**b) Nội dung:**

\* H1: Viết lại hệ số trong khai triển **** (với )?

\* H2: Tìm ra mối liên hệ giữa các hệ số trong các nhị thức

\* H3: Tìm hệ số trong khai triển  ứng với 

\* H4: Khai triển ;

\* H5: Khai triển ;

**c) Sản phẩm:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   |  |  |  |  |  |  |  | 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 |  |
|  | 1 |  | 7 |  | 21 |  | 35 |  | 35 |  | 21 |  | 7 |  | 1 |

 Trong tam giác pascal mọi số khác 1 đều là tổng của 2 số ở ngay phía trên nó.









**d) Tổ chức thực hiện:**

***Bước 1: Giao nhiệm vụ:***

 - Từ khai triển  GV đưa ra yêu cầu H1; H2; H3

***Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:***

 - Đối với H1: HS suy nghĩ độc lập, GV chọn HS có câu trả lời nhanh nhất,các HS còn lại đánh giá, nhận xét, bổ sung câu trả lời của bạn.GV là người nhận xét cuối cùng và chính xác hoá kiến thức.

 - Đối với H2; H3; HS thảo luận cặp đôi; GV chọn HS có câu trả lời nhanh nhất,các HS còn lại đánh giá, nhận xét, bổ sung câu trả lời của bạn.GV là người nhận xét cuối cùng và chính xác hoá kiến thức

 - Đối với H4; H5:HS thảo luận theo nhóm (4 nhóm); làm việc trên bảng phụ,đại diện nhóm trình bày sản phẩm. Các nhóm nhận xét chéo, rút ra kiến thức chính xác.

***Bước 3: Báo cáo, thảo luận:***

 - HS trả lời theo câu hỏi của GV

 - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm.

***Bước 4: Kết luận, nhận định:***

 - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm và HS, ghi nhận và tuyên dương nhóm, học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo

 - Chốt kiến thức và phương pháp thực hiện các dạng bài tập trong SGK.

**Hoạt động 2.3: Tính chất của các số **

**a) Mục tiêu:**

 - Biết 2 tính chất của các số **** trong khai triển ****

**b) Nội dung:**

\* H1: Quan sát 3 dòng đầu, hoàn thành tiếp 2 dòng 2 dòng cuối theo mẫu:











\* H2: So sánh các giá trị của  với ;  với ;  với ;  với . Nhận xét hệ số khai triển của số hạng cách đều số hạng đầu và số hạng cuối? Dự đoán giá trị  với 

\* H3: Dựa vào kết quả trên ta có thể viết tam giác Pascal dưới dạng sau, hãy so sánh  với  ;  với .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\* H4: Dự đoán mối liên hệ giữa  với 

**c) Sản phẩm:**

Tính chất của các số :

 **** (tính chất đối xứng)

  (Hệ thức Pascal)

**d) Tổ chức thực hiện:**

***Bước 1: Giao nhiệm vụ:***

 - Từ khai triển  ứng với  đã thực hiện ở phần trên. HS điền tiếp vào chỗ ba chấm.

***Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:***

 - Đối với H1: HS thảo luận, viết tiếp điền vào bảng, HS khác nhận xét, GV đánh giá kết quả.

 - Đối với H2; H3; HS độc lập suy nghĩ trả lời nhanh, HS khác nhận xét, GV chốt kết quả

 - Đối với H4: HS thảo luận cặp đôi; GV chọn HS có câu trả lời nhanh nhất,các HS còn lại đánh giá, nhận xét, bổ sung câu trả lời của bạn. GV là người nhận xét cuối cùng và chính xác hoá kiến thức

***Bước 3: Báo cáo, thảo luận:***

 - HS trả lời theo câu hỏi của GV

 - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm.

***Bước 4: Kết luận, nhận định:***

 - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm và HS, ghi nhận và tuyên dương nhóm, học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo

 - Chốt kiến thức và gợi mở hướng chứng minh công thức tính chất.

**Hoạt động 2.4: Công thức nhị thức Niu – tơn**:

**a) Mục tiêu:**

Học sinh biết công thức khai triển nhị thức dạng tổng quát, biết áp dụng vào khai triển một nhị thức bất kỳ, biết tìm một số hạng trong khai triển nhị thức.

**b) Nội dung:**

\* H1: Từ khai triển  ứng với . Hãy dự đoán khai triển ứng với n bất kỳ?

\* H2: Số hạng bất kỳ trong một khai triển có dạng như thế nào?

\* H3: Khai triển biểu thức: 

\* H4: Tìm hệ số của x5 trong khai triển .

**c) Sản phẩm:**

** ** (1)

Công thức này gọi là công thức nhị thức Niu – tơn (gọi tắt là nhị thức Niu - tơn)

- Số hạng tổng quát trong khai triển là  (gọi là số hạng thứ (k+1) trong khai triển dạng (1))

- Khai triển 

 = 

- Tìm hệ số của x5 trong khai triển .

 Giải:

Các số hạng của nhị thức đều có dạng :

Số mũ là 5 tương ứng với : 12 – k = 5 => k = 7

Vậy hệ số của x5 trong khai là: 

**d) Tổ chức thực hiện:**

***Bước 1: Giao nhiệm vụ:***

 - Từ khai triển  ứng với  đã thực hiện ở phần trên. HS hãy dự đoán khai triển ứng với n bất kỳ

***Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:***

 - Đối với H1: HS thảo luận chung, viết tiếp điền vào bảng, HS khác nhận xét, GV đánh giá kết quả.

 - Đối với H2; HS độc lập suy nghĩ trả lời nhanh, HS khác nhận xét, GV chốt kết quả

 - Đối với H3; H4: HS thảo luận cặp đôi; GV chọn HS có câu trả lời nhanh nhất,các HS còn lại đánh giá, nhận xét, bổ sung câu trả lời của bạn. GV là người nhận xét cuối cùng và chính xác hoá kiến thức

***Bước 3: Báo cáo, thảo luận:***

 - HS trả lời theo câu hỏi của GV

 - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm.

***Bước 4: Kết luận, nhận định:***

 - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm và HS, ghi nhận và tuyên dương nhóm, học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo

 - Chốt kiến thức và gợi mở hướng chứng minh công thức tính chất.

**Hoạt động 3.1: Luyện tập khai triển nhị thức Niu- tơn**

**a) Mục tiêu:**

* Thiết lập được tam giác Pascal trong khai triển.
* Thiết lập được cách khai triển thức nhị thức Niu – tơn với một số mũ cụ thể.
* Thiết lập được cách tìm hệ số của  trong khai triển nhị thức Niu – tơn thành đa thức.

**b) Nội dung:**

**Bài tập 1.** Sử dụng tam giác Pascal, viết khai triển:

1.  b) 

**Bài tập 2.** Viết khai triển theo nhị thức Niu- tơn:

1.  b) 

**Bài tập 3.** Tìm hệ số của **** trong khai triển của .

**Bài tập 4.** Biết hệ số của **** trong khai triển của  bằng 90. Tìm .

**Bài tập 5.** Từ khai triển biểu thức  thành đa thức, hãy tính tổng các hệ số của đa thức nhận được.

**Bài tập 6.** Tìm hệ số của  trong khai triển thành đa thức của biểu thức

****

**Bài tập 7.** Tính tổng sau đây:

****

**Bài tập 8.** Tìm số tự nhiên  thỏa mãn

****

**Bài tập 9.** Tìm số nguyên dương sao cho



**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,chấm 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)

**Hướng dẫn giải**

**Bài tập 1.** Sử dụng tam giác Pascal, viết khai triển:

**a)** $\left(x-1\right)^{5}$ ; **b)** $\left(2x-3y\right)^{4}$ .

**Giải:**

**a)** Dựa vào hàng 5 của tam giác Pascal, ta có

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

$=x^{5}-5x^{4}+10x^{3}-10x^{2}+5x-1$ **.**

**b)** Dựa vào hàng 4 của tam giác Pascal, ta có

 $\left(2x-3y\right)^{4}=1.\left(2x\right)^{4}+4.\left(2x\right)^{3}\left(-3y\right)+6\left(2x\right)^{2}\left(-3y\right)^{2}+4.\left(2x\right)\left(-3y\right)^{3}+1.\left(-3y\right)^{4}$

$=16x^{4}-96x^{3}y+216x^{2}y^{2}-216xy^{3}+81y^{4}.$

**Bài tập 2.** Viết khai triển theo nhị thức Newton:

**a)** $\left(x+y\right)^{6}$ ; **b)** $\left(1-2x\right)^{5}$ .

**Giải**

**a)** Ta có $\left(x+y\right)^{6}=C\_{6}^{0}x^{6}+C\_{6}^{1}x^{5}y+C\_{6}^{2}x^{4}y^{2}+C\_{6}^{3}x^{3}y^{3}+C\_{6}^{4}x^{2}y^{4}+C\_{6}^{5}xy^{5}+C\_{6}^{6}y^{6}$

$$=x^{6}+6x^{5}y+15x^{4}y^{2}+20x^{3}y^{3}+15x^{2}y^{4}+6xy^{5}+y^{6}.$$

**b)** Ta có $\left(1-2x\right)^{5}=C\_{5}^{0}.1^{5}+C\_{5}^{1}.1^{4}\left(-2x\right)+C\_{5}^{2}.1^{3}\left(-2x\right)^{2}+C\_{5}^{3}.1^{2}\left(-2x\right)^{3}+C\_{5}^{4}.1\left(-2x\right)^{4}+C\_{5}^{5}\left(-2x\right)^{5}$

$=1-10x+40x^{2}-80x^{3}+80x^{4}-32x^{5}$ **.**

**Bài tập 3.** Tìm hệ số của $x^{8}$ trong khai triển của $\left(2x+3\right)^{10}$.

**Giải**

Số hạng chứa $x^{k}$ trong khai triển của $\left(2x+3\right)^{10}$ là $T\_{k+1}=C\_{10}^{10-k}\left(2x\right)^{k}3^{10-k}$

Số hạng chứa $x^{8}$ ứng với $k=8$, tức là số hạng $C\_{10}^{2}\left(2x\right)^{8}3^{2}=103680x^{8}$.

Vậy hệ số của $x^{8}$ trong khai triển của $\left(2x+3\right)^{10}$ là $103680$.

**Bài tập 4.** Biết hệ số của $x^{2}$ trong khai triển của $\left(1-3x\right)^{n}$ là $90$. Tìm $n$.

**Giải**

Số hạng chứa $x^{2}$ trong khai triển của $\left(1-3x\right)^{n}$ là $T\_{k+1}=C\_{n}^{k}\left(-3x\right)^{k}=\left(-3\right)^{k}C\_{n}^{k}x^{k}$.

$⇒$ hệ số của $x^{2}$ trong khai triển của $\left(1-3x\right)^{n}$ ứng với $k=2$.

$⇒$ Có : $\left(-3\right)^{2}C\_{n}^{2}=90⇔9\frac{n\left(n-1\right)}{2}=90⇔n\left(n-1\right)=20⇔\left[\begin{array}{c}\&n=4\\\&n=5\end{array}\right.$

**Bài tập 5.** Từ khai triển biểu thức $\left(3x-5\right)^{4}$ thành đa thức, hãy tính tổng các hệ số của đa thức nhận được.

**Giải**

Ta có $f\left(x\right)=\left(3x-5\right)^{4}=C\_{4}^{0}\left(3x\right)^{4}+C\_{4}^{1}\left(3x\right)^{3}\left(-5\right)+C\_{4}^{2}\left(3x\right)^{2}\left(-5\right)^{2}+C\_{4}^{3}\left(3x\right)\left(-5\right)^{3}+C\_{4}^{4}\left(-5\right)^{4}$

$⇒$Tổng các hệ số của khai triển là:

$$S=C\_{4}^{0}3^{4}+C\_{4}^{1}3^{3}\left(-5\right)+C\_{4}^{2}3^{2}\left(-5\right)^{2}+C\_{4}^{3}3\left(-5\right)^{3}+C\_{4}^{4}\left(-5\right)^{4}=f\left(1\right)=\left(3-5\right)^{4}=16$$

**Bài tập 6.** Tìm hệ số của $x^{5}$ trong khai triển thành đa thức của biểu thức

$x\left(1-2x\right)^{5}+x^{2}\left(1+3x\right)^{10}$.

**Giải**

Ta có hệ số của $x^{5}$ trong khai triển thành đa thức của biểu thức $x\left(1-2x\right)^{5}+x^{2}\left(1+3x\right)^{10}$ là:

$$C\_{5}^{4}\left(-2\right)^{4}+C\_{10}^{3}.3^{3}=3320$$

**Bài tập 7.** Tính tổng sau đây:

$C\_{2021}^{0}-2C\_{2021}^{1}+2^{2}C\_{2021}^{2}-2^{3}C\_{2021}^{3}+...-2^{2021}C\_{2021}^{2021}.$

**Giải**

Ta có $C\_{2021}^{0}-2C\_{2021}^{1}+2^{2}C\_{2021}^{2}-2^{3}C\_{2021}^{3}+...-2^{2021}C\_{2021}^{2021}=\left(1-2\right)^{2021}=-1$

**Bài tập 8.** Tìm số tự nhiên $n$ thỏa mãn $C\_{2n}^{0}+C\_{2n}^{2}+C\_{2n}^{4}+...+C\_{2n}^{2n}=2^{2021}$.

**Giải**

Xét khai triển:

*\**$C\_{2n}^{0}+C\_{2n}^{1}+C\_{2n}^{2}+...+C\_{2n}^{k}+...+C\_{2n}^{2n}\left(1\right)$

*\**$C\_{2n}^{0}-C\_{2n}^{1}+C\_{2n}^{2}-...+\left(-1\right)^{k}C\_{2n}^{k}+...+C\_{2n}^{2n}\left(2\right)$

*Ta có :* $C\_{2n}^{0}+C\_{2n}^{2}+C\_{2n}^{4}+...+C\_{2n}^{2n}$*=*$C\_{2n}^{1}+C\_{2n}^{3}+C\_{2n}^{5}+...+C\_{2n}^{2n-1}$*=*$2^{2n-1}$

$⇒C\_{2n}^{0}+C\_{2n}^{2}+C\_{2n}^{4}+...+C\_{2n}^{2n}=2^{2021}⇔2^{2n-1}=2^{2021}⇔2n-1=2021⇔n=1011$

**Bài tập 9.** Tìm số nguyên dương $n$ sao cho $C\_{n}^{0}+2C\_{n}^{1}+4C\_{n}^{2}+...+2^{n}C\_{n}^{n}=243$.

**Giải**

Ta có : $C\_{n}^{0}+2C\_{n}^{1}+4C\_{n}^{2}+...+2^{n}C\_{n}^{n}=243⇔\left(1+2\right)^{n}=243⇔3^{n}=3^{5}⇔n=5$

Ta có : $\left(2+x\right)^{100}=C\_{100}^{0}2^{100}+C\_{100}^{1}2^{99}x+C\_{100}^{2}2^{98}x^{2}+...+C\_{100}^{99}2x^{99}+C\_{100}^{100}x^{100}$ .

$$⇒a\_{k}=C\_{100}^{k}2^{100-k}$$

$a\_{k}$ lớn nhất$⇔\left\{\begin{array}{c}\&a\_{k}\geq a\_{k-1}\\\&a\_{k}\geq a\_{k+1}\end{array}\right.⇔\left\{\begin{array}{c}\&C\_{100}^{k}2^{100-k}\geq C\_{100}^{k-1}2^{100-k+1}\\\&C\_{100}^{k}2^{100-k}\geq C\_{100}^{k+1}2^{100-k-1}\end{array}\right.⇔\left\{\begin{array}{c}\&\frac{100!}{k!\left(100-k\right)!}2^{100-k}\geq \frac{100!}{\left(k-1\right)!\left(100-k+1\right)!}2^{100-k+1}\\\&\frac{100!}{k!\left(100-k\right)!}2^{100-k}\geq \frac{100!}{\left(k+1\right)!\left(100-k-1\right)!}2^{100-k-1}\end{array}\right.⇔\left\{\begin{array}{c}\&\frac{1}{k}\geq \frac{2}{101-k}\\\&\frac{2}{100-k}\geq \frac{1}{k+1}\end{array}\right.⇔\left\{\begin{array}{c}\&101-k\geq 2k\\\&2\left(k+1\right)\geq 100-k\end{array}\right.⇔\frac{98}{3}\leq k\leq \frac{101}{3}⇒k=33⇒a\_{33}=C\_{100}^{33}2^{67}$.

**Hoạt động 3.2: Luyện tập (Trò chơi nhổ cà rốt).**

**a) Mục tiêu:** Góp phần hình thành và phát triển năng lực giao tiếp thông qua việc học sinh trao đổi, nhận xét.

**b) Nội dung:**

* Giáo viên chuẩn bị 10 câu hỏi.
* Cách chơi: Một chú thỏ đến nông trại muốn xin bác nông dân cà rốt. Muốn xin được cà rốt chú thỏ phải trả lời đúng câu hỏi của bác nông dân đề ra. Bạn hãy giúp chú thỏ nhổ được nhiều cà rốt nhất bằng cách trả lời các câu hỏi đó. Mỗi câu trả lời đúng chú thỏ sẽ nhổ được một củ cà rốt.
* Học sinh chọn đáp án theo chữ cái trên củ cà rốt theo đáp án đó.
Chú thỏ sẽ tự đi đến nhổ cà rốt. Cuối cùng bác nông dân sẽ cho chúng ta đáp án đúng.

 **Câu 1.** Trong khai triển Niu-tơn , tính chất nào sau đây **sai?**

**A.** Trong khai triển có  số hạng.

**B.** Số mũ của  giảm dần từ  đến , số mũ của  tăng dần từ  đến  nhưng tổng các số mũ của  và  trong mỗi số hạng luôn bằng .

**C.** Công thức số hạng tổng quát .

**D.** Các hệ số của các số hạng cách đều số hạng đầu và cuối thì bằng nhau.

**Câu 2.** Khai triển nhị thức Niu-tơn  có bao nhiêu số hạng?

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

**Câu 3.** Trong khai triển Niu-tơn , công thức số hạng tổng quát là:

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 4.** Tìm số hạng thứ 7 trong khai triển của biểu thức .

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

**Câu 5.** Tìm hệ số của  trong khai triển của biểu thức .

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

**Câu 6.** Tìm số hạng đứng chính giữa trong khai triển của biểu thức.

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

**Câu 7.** Tìm số hạng không chứa  trong khai triển của biểu thức.

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

**Câu 8.** Từ khai triển biểu thức  thành đa thức, tổng các hệ số của đa thức đó bằng

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

**Câu 9.** Tìm hệ số của  trong khai triển đa thức của .

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

**Câu 10.** Cho là số nguyên dương thỏa mãn . Tìm hệ số của  trong khai triển của biểu thức.

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

**c) Sản phẩm:** Giúp chú thỏ nhổ được nhiều cà rốt nhất.

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

***Bước 1: Giao nhiệm vụ:***

* Giáo viên chuẩn bị sẵn 10 câu hỏi..
* Học sinh thực hiện trao đổi theo nhóm 2 bàn.

***Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:***

* Học sinh tích cực thảo luận

***Bước 3: Báo cáo, thảo luận :***

* Giáo viên gọi nhóm nhanh nhất trả lời và yêu cầu giải thích.
* Các nhóm khác nhận xét.

***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?

**BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **A** | **D** | **C** | **B** | **B** | **B** | **D** | **A** | **C** | **D** |

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1.** Trong khai triển Niu-tơn , tính chất nào sau đây **sai?**

**A.** Trong khai triển có  số hạng.

**B.** Số mũ của  giảm dần từ  đến , số mũ của  tăng dần từ  đến  nhưng tổng các số mũ của  và  trong mỗi số hạng luôn bằng .

**C.** Công thức số hạng tổng quát .

**D.** Các hệ số của các số hạng cách đều số hạng đầu và cuối thì bằng nhau.

**Lời giải**

**Chọn A**

Khai triển nhị thức Niu-tơn  có  số hạng.

**Câu 2.** Khai triển nhị thức Niu-tơn  có bao nhiêu số hạng?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Khai triển nhị thức Niu-tơn  có  số hạng.

**Câu 3.** Trong khai triển Niu-tơn , công thức số hạng tổng quát là:

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Trong khai triển nhị thức Niu-tơn , công thức số hạng tổng quát là .

Do đó, khai triển nhị thức Niu-tơn  có công thức số hạng tổng quát

.

**Câu 4.** Tìm số hạng thứ 7 trong khai triển của biểu thức .

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Trong khai triển nhị thức Niu-tơn , công thức số hạng tổng quát là .

Số hạng thứ 7, ta có  và .

**Câu 5.** Tìm hệ số của  trong khai triển của biểu thức .

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

**Lời giải**

**Chọn B**

**Cách 1:**

Vì trong khai triển  số mũ của  giảm dần từ  đến  nên số hạng chứa là số hạng thứ  trong khai triển.

Ta có , do đó hệ số của  trong khai triển là .

**Cách 2:**

Số hạng tổng quát là .

Theo đề bài cần tìm hệ số của  nên ta có .

Vậy hệ số của  là .

1. Tìm số hạng đứng chính giữa trong khai triển của biểu thức.

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Khai triển nhị thức Niu-tơn  có  số hạng nên số hạng đứng chính giữa là số hạng thứ 7.

Ta có .

1. Tìm số hạng không chứa  trong khai triển của biểu thức.

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Khai triển  có số hạng tổng quát 

Số hạng không chứa  ứng với .

Vậy số hạng không chứa  là số hạng thứ 7 và.

1. Từ khai triển biểu thức  thành đa thức, tổng các hệ số của đa thức đó bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có







Do đó tổng các hệ số của đa thức bằng

.

1. Tìm hệ số của  trong khai triển đa thức của .

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có 

Khi đó hệ số của  là  với 

Vậy hệ số của  là .

1. Cho là số nguyên dương thỏa mãn . Tìm hệ số của  trong khai triển của biểu thức.

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có: 



Vì  là số nguyên dương nên .

Khi đó 

Số hạng chứa  ứng với .

Hệ số của  là .

**Hoạt động 4: Vận dụng.**

**a) Mục tiêu:** Góp phần hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong một số bài toán mở rộng về nhị thức Niu- tơn.

**b) Nội dung:**

**Vận dụng: Tìm hệ số lớn nhất trong khai triển nhị thức Niu- tơn.**

**Bài toán:** Trong các hệ số  của khai triển  ( *n* là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 2 cho trước, *k* là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng *n*. Tìn hệ số khai triển  lớn nhất.

Bài tập: Biết rằng  Với giá trị nào của   thì  lớn nhất?

**c) Sản phẩm:**

* Giải quyết được bài toán tổng quát ban đầu. Sau đó, học sinh tự làm bài tập tương tự về nhà.
* Đặt 

Nếu 

Nếu *n* là số nguyên dương lẻ là số tự nhiên chẵn





 Hệ số của  có giá trị lớn nhất trong trương hợp này là: 

Nếu *n* là số nguyên dương chẵn 



 Hệ số của  có giá trị lớn nhất trong trường hợp này là: 

Vậy 

* Ta có : $\left(2+x\right)^{100}=C\_{100}^{0}2^{100}+C\_{100}^{1}2^{99}x+C\_{100}^{2}2^{98}x^{2}+...+C\_{100}^{99}2x^{99}+C\_{100}^{100}x^{100}$ .

$$⇒a\_{k}=C\_{100}^{k}2^{100-k}$$

$a\_{k}$ lớn nhất$⇔\left\{\begin{array}{c}\&a\_{k}\geq a\_{k-1}\\\&a\_{k}\geq a\_{k+1}\end{array}\right.⇔\left\{\begin{array}{c}\&C\_{100}^{k}2^{100-k}\geq C\_{100}^{k-1}2^{100-k+1}\\\&C\_{100}^{k}2^{100-k}\geq C\_{100}^{k+1}2^{100-k-1}\end{array}\right.⇔\left\{\begin{array}{c}\&\frac{100 !}{k !\left(100-k\right) !}2^{100-k}\geq \frac{100 !}{\left(k-1\right) !\left(100-k+1\right) !}2^{100-k+1}\\\&\frac{100 !}{k !\left(100-k\right) !}2^{100-k}\geq \frac{100 !}{\left(k+1\right) !\left(100-k-1\right) !}2^{100-k-1}\end{array}\right.⇔\left\{\begin{array}{c}\&\frac{1}{k}\geq \frac{2}{101-k}\\\&\frac{2}{100-k}\geq \frac{1}{k+1}\end{array}\right.⇔\left\{\begin{array}{c}\&101-k\geq 2k\\\&2\left(k+1\right)\geq 100-k\end{array}\right.$

$⇔\frac{98}{3}\leq k\leq \frac{101}{3}⇒k=33⇒a\_{33}=C\_{100}^{33}2^{67}$.

**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 |