**CHUYÊN ĐỀ 2**

**CHỦ ĐỀ: PHƯƠNG PHÁP QUY NẠP TOÁN HỌC VÀ NHỊ THỨC NEWTON**

**BÀI 1: PHƯƠNG PHÁP QUY NẠP TOÁN HỌC(4 tiết)**

**I. Mục tiêu:**

**1. Về năng lực:**

- Nắm được phương pháp chứng minh quy nạp đối với các mệnh đề phụ thuộc vào số tự nhiên n∈ N.

- Biết thế nào là chứng minh tính một mệnh đề toán học bằng phương pháp quy nạp.

- Chứng minh được một mệnh đề toán học bằng phương pháp quy nạp toán học.

- Biết sử dụng kiến thức về phương pháp quy nạp toán học trong một số tình huống đơn giản gắn với thực tiễn, liên môn.

- Tư duy logic, nhạy bén và hệ thống.

- Vận dụng được kiến thức đã học vào bài tập cũng như trong cuộc sống.

- Vận dụng giải một số bài tập đơn giản trong sgk

- Tích cực tham gia vào bài học, có tinh thần hợp tác.

**2. Về phẩm chất:**

**-** Yêu nước, nhân ái

- Chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu:**

**1. Về phía giáo viên:**

- Thiết bị dạy học: Thước kẻ, Copa, các thiết bị cần thiết cho tiết này,…

- Học liệu: Sách giáo khoa, tài liệu liên quan đến kiến thức chứng minh quy nạp.

**2. Về phía học sinh:**

Chuẩn bị các nội dung liên quan đến bài học theo sự hướng dẫn của giáo viên như chuẩn bị tài liệu, bảng phụ.

**III. Tiến trình dạy học:**

 **1. Hoạt động mở đầu: (SGK/27)**

 **a. Mục tiêu:**

- Từ tình huống thực tế trực quan để thu hút sự chú ý và gây sự tò mò của HS, tạo hình ảnh liên tưởng giúp hs tiếp cận khái niệm mới.

 **b. Nội dung:**

- Hs đọc tình huống và xem hình ảnh, trả lời câu hỏi theo ngôn ngữ của mình. Gv ghi nhận, nhận xét các cách trả lời của hs và hổ trợ để hs làm quen dần với cách lập luận của phương pháp quy nạp toán học.

 **c. Sản phẩm:**

 - Theo 1) quân thứ nhất đổ. Từ đó, theo 2), quân thứ 2 đổ. Lại theo 2), quân thứ 3 đổ. Cứ thế, quân thứ 4 đổ, quân thứ 5 đổ,…. Kết quả là tất cả các quân (hữu hạn) đổ.

 **d. Tổ chức thực hiện:**

 - Hs đọc tình huống, xem hình ảnh, trả lời câu hỏi theo ngôn ngữ của mình. Gv ghi nhận, nhận xét các cách trả lời của hs và hỗ trợ để hs làm quen dần với cách lập luận của pp quy nạp toán học.

**Bài toán 1.**

**HĐKP 1 SGK/27**

Công thức: 

Đáp án:
a) Kiểm tra bằng tính toán trực tiếp. Ta có:

 nên  đúng với 

 nên  đúng với 

 nên  đúng với 

 nên  đúng với 

 nên  đúng với 

b) Khẳng định của bạn hs mới chỉ là dự đoán. Việc tô màu hay tính toán trực tiếp chỉ kiểm chứng được tính đúng đắn của công thức với một số hữu hạn giá trị  nào đó(không thể kiểm chứng hết tất cả các giá trị của ). Do đó khẳng định của hs chưa thuyết phục.

**2. Hoạt động hình thành kiến thức:**

**Nguyên lí quy nạp toán học**



 **a) Mục tiêu:** Vận dụng được phương pháp quy nạp toán học để

Chứng minh rằng với mọi n ∈ N\*, thì: 1 + 3 + 5 + … + (2n – 1) = n2 (1)

**b) Nội dung:** Hs nhận phiếu học tập số 1, đồng thời quan sát đề bài trên máy chiếu. Thảo luận nhóm và đưa ra sản phẩm.

**c) Sản phẩm:** Trình bày được lời giải của học sinh. HS nào phát hiện chổ sai phải đưa ra cách trình bày đúng.

- Khi n = 1, VT = VP =1. Vậy (1) đúng.

- Giả sử mệnh đề đúng với n = k, nghĩa là: 1 + 3 + 5 + ... + (2*k* – 1) = *k2*

Ta chứng minh mệnh đề đúng với n = k + 1.

Tức là: *1 + 3 + 5 + ... + (2k – 1)+[2(k+1)-1] = (k+1)2*

Thât vậy,

Từ giả thiết quy nạp ta có:

1 + 3 + 5 + ... + (2*k* – 1)+[2(k+1)-1] = *k2* +[2(k+1)-1] = *k2 + 2k +1 =*(*k+1)2*

Vậy mệnh đề đúng với mọi n.

**d) Tổ chức thực hiện:**

- GV phát phiếu học tập số 1(HĐ3.2)

- GVchia 8 nhóm thảo luận.

- HS thảo luận nhóm để đưa ra kết quả.

- GV chọn nhóm 1 báo cáo kết quả hoạt động.

- Các nhóm còn lại thảo luận, đáng giá kết quả.

- GV nhận định và kết luận kết quả.

**3. Hoạt động luyện tập:**

**HĐLT 1:** Chứng minh rằng đẳng thức sau đúng với mọi : 

**a) Mục tiêu:** Vận dụng được phương pháp quy nạp toán học để chứng minh một đẳng thức đại số ( phụ thuộc số tự nhiên khác 0) đơn giản.

**b) Nội dung:** Hs nhận phiếu học tập số 1, đồng thời quan sát đề bài trên máy chiếu. Thảo luận nhóm và đưa ra sản phẩm.

Bước 1: Với , ta có vế phải và vế trái đẳng thức trên đều bằng 1, nên đẳng thức đúng với 

Bước 2: Giả sử đẳng thức đúng với , nghĩa là ta có .

Ta cần chứng minh đẳng thức đúng với nghĩa là ta cần chứng minh



Sử dụng giả thiết quy nạp ta có:



Vậy đẳng thức đúng với 

Theo nguyên lý quy nạp toán học, đẳng thức đúng với mọi .

**c) Sản phẩm:** Trình bày được lời giải của học sinh. HS nào phát hiện chỗ sai phải đưa ra cách trình bày đúng.

**d) Tổ chức thực hiện:** Hs làm việc cá nhân, trình bày lời giải của mình. Gv nhận xét, cho hs thảo luận để củng cố các khái niệm.

**4. Hoạt động vận dụng:**

**HĐVD 1:**

*Chứng minh rằng  chia hết cho 3 với mọi *

**a) Mục tiêu:***Thực hành vận dụng phương pháp quy nạp toán học để chứng minh mệnh đề toán học (quan hệ chia hết)*

**b) Nội dung:**

Bước 1: Với , ta có . Vậy mệnh đề đúng với .

Bước 2: Giả sử đẳng thức đúng với , nghĩa là ta có .

Ta cần chứng minh đẳng thức đúng với nghĩa là ta cần chứng minh



Sử dụng giả thiết quy nạp ta có:



Biểu thức này chia hết cho 3 vì ( giả thiết quy nạp) và 

Vậy đẳng thức đúng với 

Theo nguyên lý quy nạp toán học, bất đẳng thức đúng với mọi 

**c) Sản phẩm:** *Trình bày lời giải của HS. Hs nào phát hiện chổ sai phải đưa ra cách trình bày đúng, giải thích.*

**d) Tổ chức thực hiện:**Hs làm việc cá nhân, trình bày lời giải của mình. Gv nhận xét, cho hs thảo luận để cho ra sản phẩm.

**HĐVD 2: Chứng minh rằng** đúng với mọi 

**a) Mục tiêu:***Thực hành vận dụng phương pháp quy nạp toán học để chứng minh mệnh đề toán học*

**b) Nội dung:**

Bước 1: Với , hai vế của đẳng thức cùng bằng 1. Vậy đẳng thức đúng với .

Bước 2: Giả sử đẳng thức đúng với , nghĩa là ta có.

Ta cần chứng minh đẳng thức đúng với nghĩa là ta cần chứng minh



Sử dụng giả thiết quy nạp ta có:



Vậy đẳng thức đúng với 

Theo nguyên lý quy nạp toán học, bất đẳng thức đúng với mọi 

**c) Sản phẩm:***Trình bày lời giải của HS. Hs nào phát hiện chổ sai phải đưa ra cách trình bày đúng, giải thích.*

**d) Tổ chức thực hiện:** Hs làm việc cá nhân, trình bày lời giải của mình. Gv nhận xét, cho hs thảo luận để củng cố các khái niệm.

**HĐVD 3:**

Bài toán công thức lãi kép: Một khoản tiền A đồng ( gọi là vốn) được gởi tiết kiệm có kỳ hạn ở một ngân hàng theo thể thức lãi kép ( tiền lãi sau mỗi kỳ hạn nếu không rút ra thì được cộng vào vốn của kỳ kế tiếp). Giả sử lãi suất theo kì là r không đổi qua các kỳ hạn, người gởi không rút tiền vốn và lãi trong suốt các kỳ hạn đề cập sau đây. Gọi  là tổng số tiền vốn và lãi của người gửi sau kỳ hạn thứ .

**a) Mục tiêu:** Làm quen, tìm hiểu khái niệm và công thức lãi kép. Dự đoán công thức và chứng minh bằng phương pháp quy nạp toán học.

**b) Nội dung:** Công thức lãi kép

**c) Sản phẩm:** Trình bày lời giải và giải thích cách dự đoán và lập luận của mình.

**d) Tổ chức thực hiện:**

Gv chia nhóm và yêu cầu thực hiện.

HS làm việc và thảo luận theo nhóm.

HS theo dõi và nhận xét lời giải của bạn.

**IV. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.** Biểu thức nào sau đây cho tatập giá trị của tổng

S=1-2+3-4+….-2n+(2n+1)

 **A.**1 **B.**0 **C.**5 **D.**2n+1

Câu 2. Với mọi số nguyên dương n tổng S=1.2 + 2.3 + 3.4 +…..+ n(n+1) là

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

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

**Câu 3.** Với mọi số tự nhiên n, tổng chia hết cho

 **A.**3. **B**.4. **C.**5. **D.**7.

**Câu 4.** Bất đẳng thức nào sau đây đúng ? Với mọi số tự nhiên n thỏa  thì

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

**Câu 5.** Với mọi số nguyên dương n, tổng  chia hết cho

 **A**.3. **B.**2. **C**.4. **D**.7.

**Câu 6.** Sử dụng phương pháp quy nạp toán học, để chứng minh mệnh đề chứa biến P(n) đúng với mọi số tự nhiên . Ở bước 1, chứng minh quy nạp ta kiểm tra mệnh đề đã cho đúng với

 **A**.n=0. **B.**. **C**.. **D**.n=1.

**Câu 7.** Sử dụng phương pháp quy nạp toán học, để chứng minh mệnh đề chứa biến A(n) đúng với mọi số tự nhiên . Ở bước 1 (bước cơ sở) của chứng minh quy nạp, bắt đầu n bằng:

 **A.**n=p. **B.**. **C.**. **D**..

**Câu 8.** Giá trị của tổng  là

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

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

**Câu 9.** Với mọi số nguyên dương n, tổng  chia hết cho

 **A.**13. **B.**6. **C**.8. **D**.5.

**Câu 10.** Sử dụng phương pháp quy nạp toán học, để chứng minh mệnh đề chứa biến A(n) đúng với mọi số tự nhiên . Ở bước 3 ta chứng minh mệnh đề chứa biến A(n) đúng với n bằng

 **A.**n=p. **B**.. **C**.. **D.**.

------------------HẾT---------------