**CHUYÊN ĐỀ 5: LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ TỰ NHIÊN**

**PHẦN I.TÓM TẮT LÍ THUYẾT.**

**1. Lũy thừa bậc n của số a** là tích của  thừa số bằng nhau, mỗi thừa số bằng 

 ( );  gọi là cơ số,  gọi là số mũ.

n thừa số a

**2.Nhân hai luỹ thừa cùng cơ số**

**3.Chia hai luỹ thừa cùng cơ số** 

Quy ước 

**4.Luỹ thừa của luỹ thừa**

**5. Luỹ thừa mộttích** 

**6. Một số luỹ thừa của 10:**

- Một nghìn: 

- Một vạn: 

- Một triệu: 

- Một tỉ: 

Tổng quát: nếu  là số tự nhiên khác  thì: 

**7. Thứ tự thực hiện phép tính:**

Trong một biểu thức có chứa nhiều dấu phép toán ta làm như sau:

- Nếu biểu thức không có dấu ngoặc chỉ có các phép cộng, trừ hoặc chỉ có các phép nhân chia ta thực hiện phép tính theo thứ tự từ trái sang phải.

- Nếu biểu thức không có dấu ngoặc, có các phép cộng, trừ ,nhân ,chia, nâng lên lũy thừa, ta thực hiện nâng lên lũy thừa trước rồi thực hiện nhân chia,cuối cùng đến cộng trừ.

- Nếu biểu thức có dấu ngoặc , ta thực hiện các phép tính trong ngoặc tròn trước, rồi đến các phép tính trong ngoặc vuông, cuối cùng đến các phép tính trong ngoặc nhọn.

**PHẦN II.CÁC DẠNG BÀI.**

**Dạng 1. THỰC HIỆN TÍNH, VIẾT DƯỚI DẠNG LŨY THỪA**

**I.Phương pháp giải.**

Sử dụng công thức:

1)  ( );  gọi là cơ số,  gọi là số mũ.

thừa số a

2)

3) 

Quy ước 

4) 

5) 

**II.Bài toán.**

**Bài 1.** Viết các tích sau dưới dạng 1 luỹ thừa

a)  b)  c) 

**Bài 2.**Tính giá trị của các biểu thức sau:

a)  b)  c) 

**Bài 3.** Viết các tích sau đây dưới dạng một luỹ thừa của một số:

a)  b) 

**Bài 4.** Viết kết quả phép tính dưới dạng một lũy thừa:

a)  b) c)

d)  e) f) 

g)  h) 

**Bài 5.**Tìm các số mũ  sao cho luỹ thừa  thảo mãn điều kiện: 

**Bài 6 :** Thực hiện phép tính:

a)  b) 

c)  d) 

e)  f) 

g)  h) 

**Bài 7:** Thực hiện phép tính.

a) b) 

c) d) 

e) f) 

**Bài 8:** Thực hiện phép tính.

a)  b) 

c)  d) 

e)  f) 

g)  h) 

i)  j) 

k)  l) 

**Bài 9 :** Thực hiện phép tính.

a)  b) 

c) d) 

**Bài 10:** Thực hiện phép tính.

a)  b) 

c)  d) 

e)  f)

**Bài 11**: Tính giá trị của biểu thức: 

**Bài 12**: Tính:

a)  b) 

c) 

**Dạng 2.SO SÁNH CÁC LŨY THỪA**

**I.Phương pháp giải.**

Để so sánh hai lũy thừa ta thường biến đổi về hai lũy thừa có cùng cơ số hoặc có cùng số mũ (có thể sử dụng các lũy thừa trung gian để so sánh)

Với  ta có:



hoặc thì 

Với  là các biểu thức ta có :



 và 

và 

**II.Bài toán.**

**Bài 1.** So sánh:

a) và  b) và  c)và 

**Bài 2.** So sánh

a) và  e) và 

b) và  f) và 

c)và  g)và 

d)và  h)và 

**Bài 3.** Chứng tỏ rằng : 

**Bài 4.**So sánh:

a) và  b)và 

**Bài 5.** So sách các cặp số sau:

a) và b) và 

**Bài 6.**So sánh các số sau:

a) và  b)  và 

**Bài 7.** So sánh 2 hiệu:  và 

**Bài 8.**So sánh các số sau:

a) và  b) và  c)  và d) và  e)  và 

**Bài 9**: So sánh

a)  và  b)  và 

**Dạng 3. TÌM SỐ CHƯA BIẾT TRONG LŨY THỪA**

**I. Phương pháp giải.** Khigiải bài toán tìm  có luỹ thừa phải:

**Phương pháp 1:** Biến đổi về các luỹ thừa cùng cơ số .

**Phương pháp 2:** Biến đổi về các luỹ thừa cùng số mũ .

**Phương pháp 3:** Biến đổi về dạng tích các lũy thừa.

**II. Bài toán.**

**Bài 1.** Tìm x, biết.

a)  b) c) 

d) e) g) 

h) k)

**Bài 2.**Tìm biết.

a)  b) 

c)  d) 

**Bài 3.**Tìm, biết.

a) b) 

c)  d) 

e)  g) 

**Bài 4:** Tìm  biết:

a,  b,  c, 

**Bài 5:** Tìm x biết:

a,  b,  c) 

**Dạng 4. MỘT SỐ BÀI TẬP NÂNG CAO VỀ LŨY THỪA**

**I.Phương pháp giải.**

**Phương pháp 1:** Để so sánh hai luỹ thừa ta thường đưa về so sánh hai luỹ thừa cùng cơ số hoặc cùng số mũ .

- Nếu hai luỹ thừa cùng cơ số ( lớn hơn ) thì luỹ thừa nào có số mũ lớn hơn sẽ lớn hơn.



- Nếu hai luỹ thừa cùng số mũ (lớn hơn ) thì lũy thừa nào có cơ số lớn hơn sẽ lớn hơn .



**Phương pháp 2:** Dùng tính chất bắc cầu, tính chất đơn điệu của phép nhân

 thì 



**II.Bài toán.**

**Dạng 1: So sánh hai số lũy thừa.**

**Bài 1.** So sánh các lũy thừa:  và 

**Lời giải**

Ta có: 



Vì  nên 

**Dạng 2: So sánh biểu thức lũy thừa với một số (so sánh hai biểu thức lũy thừa)**

- Thu gọn biểu thức lũy thừa bằng cách vận dụng các phép tính lũy thừa, cộng trừ các số theo quy luật.

- Vận dụng phương pháp so sánh hai lũy thữa ở phần B.

- Nếu biểu thức lũy thừa là dạng phân thức: Đối với từng trường hợp bậc của luỹ thừa ở tử lớn hơn hay bé hơn bậc của luỹ thừa ở mẫu mà ta nhân với hệ số thích hợp nhằm tách phần nguyên rồi so sánh từng phần tương ứng.

*Với* *. Ta có:*

- Nếu  thì  và .

- Nếu  thì  và .*(còn gọi là phương pháp so sánh phần bù)*

**\*** Với biểu thức là tổng các số có dạng  (với ) ta có vận dụng so sánh sau:



**Bài 1.** Cho . So sánh  với .

**Lời giải**

Ta có: 





Mà 

Vậy .

**Bài 3.**So sánh hai biểu thức  và , biết:  và 

**Dạng 3: Từ việc so sánh lũy thừa, tìm cơ số (số mũ) chưa biết.**

\* Với các số tự nhiên  và số dương .

+ Nếu  thì:.

+ Nếu  thì:.

\* Với các số dương  và số tự nhiên , ta có:.

**Bài 3.** Tìm các số nguyên n thoã mãn: .

**Bài 4.** Tìm , biết:

a) . b) .

**Bài 5:** Tìm số tự nhiên  sao cho .

**Bài 6:** a) Số  có bao nhiêu chữ số?

b) Hai số  và  viết liền nhau được số có bao nhiêu chữ số?

**Bài 7:**Tìm số 5 các chữ số của các số n và m trong các trường hợp sau:

a) . b) .

**Dạng 4: Sử dụng lũy thừa chứng minh chia hết**

**Bài 1**: Chứng minh rằng:

1. chia hết cho 

1. chia hết cho 

1.  chia hết cho 

1. chia hết cho

1. chia hết cho 

1.  chia hết cho 

1.  chia hết cho 

1.  chia hết cho 

1.  chia cho  và 

1. chia hết cho 

1.  chia hết cho 

**BÀI TẬP VẬN DỤNG.**

**Bài 1.** So sánh:

a)  và . b)  và .

**Bài 2**: So sánh:

a)  và  b)  và 

c)  và  d)  và 

**Bài 3:** So sánh:

a)  và  b)  và 

c)  và . d)  và 

**Bài 4:** So sánh các số sau: và .

**Bài 5:** So sánh:

a)  và . b)  và .

**Bài 6:** So sánh các số sau: và .

**Bài 7.** Chứng tỏ rằng: .

**Bài 8**: Chứng minh rằng: .

**Bài 9**: Chứng minh rằng: .

**Bài 10**. So sánh:  và .

**Bài 11:** So sánh:  và .

**Bài 12:** So sánh các số:

a)  và . b)  và .

**Bài 13:**Viết theo từ nhỏ đến lớn:  và .

**Bài 14:** So sánh 2 số:  và .

**Bài 15:** Gọi m là số các số có 9 chữ số mà trong cách ghi của nó không có chữ số .

Hãy so sánh m với .

**Bài 16:** Cho  và .

So sánh A và B.

**Bài 17:** So sánh hai biểu thức:  và .

**Bài 18:** So sánh:  và .

**Bài 19:** So sánh M và N biết:  và .

**Bài 20:** So sánh  và .

**Bài 21**: So sánh  và .

**Bài 22**: Tìm các số tự nhiên n sao cho:

a) . b) .

**Bài 23**: Tìm số tự nhiên n biết rằng: .

**Bài 24:** Cho . Tìm số tự nhiên , biết .

**Bài 25:** Tìm các số nguyên dương m và n sao cho: .

**Bài 26:** Tìm số nguyên dương  biết:

a) . b) .

**Bài 27:** Tìm số nguyên n lớn nhất sao cho: .

**Bài 28:** Tìm n ∈ N biết:

a) . b\*) .