**ĐS6. CHUYÊN ĐỀ 2-LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ TỰ NHIÊN**

**CHỦ ĐỀ 3: SO SÁNH LŨY THỪA BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIÁN TIẾP**

**PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

**1. LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ TỰ NHIÊN**

-Luỹ thừa với số mũ tự nhiên: ( thừa số  với  )

-Qui ước: 

-Các phép tính luỹ thừa:

- Nhân hai luỹ thưa cùng cơ số: 

- Chia hai luỹ thừa cùng cơ số : 

- Luỹ thừa một tích: (a.b)

- Luỹ thừa một thương: (a : b )

- Luỹ thừa của luỹ thừa: (a

- Luỹ thừa tầng: a

- Luỹ thừa với số mũ nguyên âm: 

**2. CÁC PHƯƠNG PHÁP SO SÁNH HAI LŨY THỪA.**

**So sánh trực tiếp:**

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 1) thì luỹ thừa nào có số mũ lớn hơn sẽ lớn hơn.

 

- Nếu hai luỹ thừa cùng số mũ (lớn hơn 0) thì lũy thừa nào có cơ số lớn hơn sẽ lớn hơn

 

**So sánh gián tiếp:**

Dùng tính chất bắc cầu, tính chất đơn điệu của phép nhân





**PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI**

**Dạng 1: So sánh hai lũy thừa**

***I. Phương pháp giải***

- Để so sánh hai lũy thừa  và  ta tìm một lũy thừa  sao cho  hoặc 

Trong đó  và  ;  và  có thể so sánh trực tiếp được.

- Để so sánh 2 lũy thừa  và  ta tìm hai lũy thừa  và  sao cho  hoặc 

Trong đó  và  ;  và  ;  và  có thể so sánh trực tiếp được.

***II. Bài toán***

**Bài 1:** So sánh các số sau:

a)  và 

b)  và 

***Lời giải:***

a)Ta có: 



Vì 

Vậy 

b) 



Do 

Vậy 

**Bài 2:** So sánh các số sau:

 và 

***Lời giải:***

Ta có: 

Vậy 

**Bài 3:** So sánh các số sau:

a)  và 

b)  và 

c)  và 

***Lời giải***

a) Ta có .

 Vậy 

b) Ta có:



Vì 

Vậy 

c) Ta có: 

Vậy 

**Bài 4:** So sánh các số sau:

a)  và 

b)  và 

***Lời giải:***

a) Ta có 

Vậy 

b) Ta có:



Vậy 

**Bài 5:** So sánh các số sau:

a)  và 

b)  và 

***Lời giải:***

a) Ta có

 

Vì 

Vậy 

b) Ta có: 



Vì 

Từ (1), (2), (3)

Vậy

**Bài 6:** Chứng tỏ rằng: 

 ***Lời giải:***

Ta có: ; 

; 

 Từ (1) và (2) suy ra 

**Bài 7:** So sánh các số sau:

a)  và 

b)  và 

***Lời giải:***

a) Ta có: 

b) Ta có: 

 **Bài 8:** So sánh :  và 

***Lời giải:***

Ta có: 

Vì: 

**Bài 9:** So sánh các số sau:

a)  và 

b)  và 

c)  và 

 ***Lời giải:***

a) Ta có: 

b) 

c) 

**Bài 10:** So sánh các số sau:

a)  và 

b)  và 

c)  và 

***Lời giải:***

a) Ta có: 

b) Ta có: 

c) Ta có: 

**Bài 11:** So sánh các số sau:

a) 

b) 

 ***Lời giải:***

Ta có: 

Nhận xét:  nên cần so sánh  và 

Ta có: 

Lại có  cần so sánh  với số  như sau:

; 

Do đó 

Mà 

b) Ta có: 

Mà: 

**Bài 12:** So sánh 2 hiệu sau

 

***Lời giải:***

Ta có

+ 

+ 

Vì nên 

**Bài 13:** So sánh

1.  và 
2.  và 
3.  và 

***Lời giải:***

a) 

Vậy 

b) Ta có

+) 

+) 

Vì 

Do đó 

c) Ta có:

+) 

+) 

Vì 

**Bài 14**: So sánh

a.  và 

b.  và 

c.  và 

d.  và 

***Lời giải:***

a. Ta thấy  hay 

b. Ta có: 

c. Ta có: 



d. Ta có 



Từ  và 

**Bài 15:** Chứng tỏ rằng: 

Lời giải

Ta có 



Lại có 



Từ  và 

**Bài 16:** So sánh

a.  và 

b.  và 

c.  và 

Lời giải:



a. 

b. 

c. 

**Bài 17:** Chứng minh rằng 

Lời giải

Có 

Có 



Vậy  và 

**Bài 18:** Gọi  là số các số có 9 chữ số mà trong cách ghi của nó không có chữ số 0 . Hãy so sánh 

với .

***Lời giải:***

Có 9 cách chọn chữ số hàng trăm triệu.

Có 9 cách chọn chữ số hàng chục triệu....



Mà .

Vậy: .

**Dạng 2: So sánh hai biểu thức chứa lũy thừa.**

***I. Phương pháp giải***

- Phương pháp so sánh phần bù:

Với  Ta có:

+ Nếu  thì  và 

+ Nếu  thì  và 

-Với biểu thức là tổng các số  ta có vận dụng so sánh sau:

.

**- Sử dụng kết quả của bài toán:**

Cho phân số 

+ Nếu và thì: 

+ Nếu và thì: 

***II. Bài toán***

**Bài 1:** So sánh:

a)  và 

b)  và 

***Lời giải:***

a) Ta có 



Vì  hay 

b) Ta có 



Vì 

**Bài 2**: So sánh:

a)  và 

b)  và 

***Lời giải:***

a) 

Vậy 

b) Ta có :

Vậy 

**Bài 3:** So sánh:

a)  và 

b)  và 

***Lời giải:***

a) 

Vậy 

b) =A

Vậy 

**Bài 4:** So sánh:

a)  và 

b)  và 

***Lời giải:***

a) 

Vậy 

b) 

Vậy 

**Bài 5:** So sánh:

a)  và 

b)  và 

***Lời giải:***

a) 



Mà: 

Vậy 

b) 



Mà: 

Vậy 

**Bài 6:** So sánh:

a)  và 

b)  và 

***Lời giải:***

a) 

,

 Mà: 

Vậy 

b),

 Vậy 

**Bài 7:** So sánh:

a)  và 

b)  và 

***Lời giải:***

a) 

 Vậy: 

b) 

 Vậy 

**Bài 8:** So sánh:

a)  và 

b)  và 

***Lời giải:***

a) 

Vậy 

b) 

,

Mà: 

Vậy 

**Bài 9:** So sánh:

a)  và 

b)  và 

***Lời giải:***

a) 

Vậy 

b) 

Vậy 

**Bài 10:** So sánh:

a)  và 

b)  và 

***Lời giải:***

a) 

Vậy 

b) 

Vậy 

**Bài 11:** So sánh:  Và 

***Lời giải:***

Quy đồng mẫu ta có:

, và 

Xét hiệu

 







Vậy  .

**Bài 12:** So sánh:

a)  và 

b)  và 

***Lời giải:***

a) Chú ý trong trường hợp ta trừ cả tử và mẫu với cùng 1 số thì ta đảo chiều của bất đẳng thức

Vậy 

b) 

Vậy 

**Bài 13:** So sánh:  và 

***Lời giải:***

Ta có

+) 

+) 

Vì 

Vậy 

**PHẦN III. BÀI TOÁN THƯỜNG GẶP TRONG ĐỀ HSG.**

**Bài 1:** ( Lương Tài 2017 – 2018 )

So sánh  và  biết



***Lời giải:***

**Cách 1:**

Ta có

+) 

+) 

Vì 

Vậy 

**Cách 2:**

Vì 

Vậy 

**Bài 2:**

So sánh  và  biết

 và 

***Lời giải:***

**Cách 1:**

Ta có

+) 

+) 

Vì 

Vậy 

**Cách 2:**

Vì 

Vậy 

**Bài 3:** ( Hoài Nhơn 2015 – 2016 )

So sánh  và  biết

 và 

***Lời giải:***

**Cách 1:**

Ta có

+) 

+) 

Vì 

Vậy 

**Cách 2:**

Vì 

Vậy 

**Bài 4:** ( Hậu Lộc 2015 – 2016 )

So sánh  và  biết

 và 

***Lời giải:***

Giải tương tự như bài 3.

**Bài 5:** ( Lương Tài 2015 – 2016 )

So sánh  và  biết

 và 

***Lời giải:***

Giải tương tự như bài 3.

**Bài 6:** ( Hoa Lư 2020 – 2021 )

So sánh  và  biết

 và 

***Lời giải:***

Giải tương tự như bài 3.

**Bài 7:** ( Quận Hà Đông 2020 – 2011 )

So sánh  và  biết

 và 

***Lời giải:***

Vì 

Vậy 

**Bài 8:** ( Lạng Giang 2020 – 2011 )

So sánh  và  biết



***Lời giải:***

Ta có

+) 

+) 

Từ  và  suy ra 

**Bài 9:** ( Nông Cống 2020 – 2011 )

So sánh:  và 

***Lời giải:***

**Ta có:**

⇒

⇒

Mà > nên 

⇒ 

Hay 

**Bài 10:** ( Phù Cát 2020 – 2011 )

So sánh và , biết: ; 

***Lời giải:***

Vì 

 





Vậy: 

**Bài 11:** ( Ngọc Lạc 2020 – 2011 )

So sánh:  và 

***Lời giải:***

Ta có:





Vì 

Vậy 

**Bài 12:** ( Chư Sê 2020 – 2011 )

So sánh hai phân số  và 

***Lời giải:***

Ta có:

+) 

+) 

Vì 

**Bài 13:** ( Gia Bình 2020 – 2011 )

So sánh 2 phân số sau:  và 

***Lời giải:***

Ta có:





Vì 



Vậy 

**Bài 14:** ( ? 2020 – 2011 )

So sánh  với .

***Lời giải:***

Ta có





Vậy 

**Bài 15:** ( ??? )

So sánh  :  và 

***Lời giải:***

Ta có:

+) 

+) 

Do 

Vậy 