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

**CHỦ ĐỀ 1: CÁC TÍNH CHẤT CỦA LŨY THỪA**

**PHẦN I. TÓM TẮT LÍ THUYẾT**

**1. LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ TỰ NHIÊN**

Lũy thừa bậc  của  là tích của  thừa số bằng nhau, mỗi thừa số bằng  :

  ( thừa số ) ()

 được gọi là cơ số.

 được gọi là số mũ.

**2. MỘT VÀI QUY ƯỚC**

 ví dụ : 

 ví dụ : 

**3. NHÂN HAI LŨY THỪA CÙNG CƠ SỐ**

|  |
| --- |
|  |

Khi nhân hai lũy thừa cùng cơ số, ta giữa nguyên cơ số và cộng các số mũ.

**4. CHIA HAI LŨY THỪA CÙNG CƠ SỐ**

|  |
| --- |
|  |

Khi chia hai lũy thừa cùng cơ số (khác 0), ta giữ nguyên cơ số và trừ các số mũ cho nhau.

**5. LŨY THỪA CỦA LŨY THỪA**



Ví dụ : 

**6. NHÂN HAI LŨY THỪA CÙNG CƠ SỐ, KHÁC SỐ MŨ**



ví dụ : 

**7. LŨY THỪA TẦNG**

****

Ví dụ: 

**8. CHIA HAI LŨY THỪA CÙNG CƠ SỐ KHÁC SỐ MŨ**



ví dụ : 

**9.LŨY THỪA CỦA MỘT THƯƠNG**



Ví dụ: 

**PHẦN II: CÁC DẠNG BÀI**

**DẠNG 1: Viết gọn một biểu thức dưới dạng lũy thừa**

***I. Phương pháp giải: Sử dụng các công thức sau:***

 ( thừa số ) 









****



***II. Bài toán:***

**Bài 1**: Viết các tích sau dưới dạng lũy thừa

 a)  b) 

 c)  d) 

 e)  f) 

 g)  h)

**Lời giải**

 a) Ta có: 

 b) Ta có: 

 c) Ta có: 

 d) Ta có: 

 e) Ta có: 

 f) Ta có: 

 g) Ta có: 

 h) Ta có:

**Bài 2:** Viết kết quả phép chia dưới dạng lũy thừa.

 a)  b)  c) 

 d)  e)  f) 

 g)  h)  i) 

**Lời giải**

a) Ta có: 

 b) Ta có: 

 c) Ta có: 

 d) Ta có: 

 e) Ta có: 

 f) Ta có: 

 g) Ta có: 

 i) Ta có: 

**Bài 3:** Viết kết quả phép tính sau dưới dạng lũy thừa.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ;
2. ;
 | 1.
2. .
 |

**Lời giải**

 a)

 b) 

 c)  

 d) 

**Bài 4:** Cho viết  dưới dạng lũy thừa của 8.

**Lời giải**

 Ta có: 

**DẠNG 2: Tính giá trị của một biểu thức lũy thừa.**

***I. Phương pháp giải:***

Áp dụng công thức:

 ( thừa số ) 









****



và làm các phép tính như thông thường.

***II. Bài toán:***

**Bài 1 :** Thực hiện các phép tính sau bằng cách hợp lý.

1. 
2. 
3. 
4. 

**Lời giải**

1. 







1. 











1. 









1. 











**Bài 2.** Thực hiện phép tính:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ;
2. ;
 | 1. ;
2. .
 |

**Lời giải**

 a)  

b)

 c) 

 d) 

**Bài 3: Thực hiện phép tính**

1. b.c.

**Lời giải**

 a. Ta có: ****

 b. Ta có: ****

 c. Ta có: ****

**Bài 4:** Thực hiện phép tính

 a)  b) 

**Lời giải**

 a) Ta có:  

b) Ta có: 

**Bài 5**: Tính giá trị của các biểu thức sau:

 a)  b) 

 c)  d) 

 e)  f)

**Lời giải**

 a) Ta có: 

 b) Ta có: 

 c) Ta có: 

 d) Ta có: 

 e) Ta có: 

 f) Ta có: 

**Bài 6**. Thực hiện phép tính: 

**Lời giải**



**Bài 7:** Tính các tổng sau:

 a)  b) 

 c)  d) 

**Lời giải**

1. Ta có: 





1. Ta có: 







1. Ta có: 











 d) 







**Bài 8:** Tính 

**Lời giải**

 Ta có: 

**Bài 9:** Cho biết: .

a) Tính ;

b)Tính .

**Lời giải**

 a) Ta có 

 

 



b) 











**Bài 10:** Tính tổng sau

a) 

**Lời giải**

Ta có:



Đặt ’ 

Tính C, ta có:









Đặt

Tính 









 Tính N





Ta có 

Tương tự tính D ta có:







Vậy 

**DẠNG 3: Xét tính chia hết của một biểu thức lũy thừa.**

**I. Phương pháp giải:**

Sử dụng công thức tính lũy thừa và tính chất chia hết, các dấu hiệu chia hết

**II. Bài toán:**

**Bài 1:** Cho . Chứng tỏ rằng  chia hết cho 3.

**Lời giải**

 

 

 

 

**Bài 2:** Cho . Chứng minh rằng chia hết cho 6.

**Lời giải**



 



 

**Bài 3:**

Cho biểu thức .

Chứng minh rằng chia hết cho 7.

**Lời giải**



(Tổng  có 2016 số hạng, chia  thành 672 nhóm, mỗi nhóm có 3 số hạng)









**Bài 4:** Cho . Chứng minh rằng 

**Lời giải**

Ta có:

* 





* 





* 



**Bài 5:** Cho . Chứng tỏ rằng  chia hết cho 21.

**Lời giải**

 có 99 số hạng

  có 33 nhóm

  chia hết cho 21

**Bài 6:** Cho . Chứng tỏ  chia hết cho 2

**Lời giải**

Ta có  nên đặt  luôn có tận cùng là 1.

Ta có  nên đặt  luôn có tận cùng là 1.

Khi đó: luôn có tận cùng là 0

 luôn có thể tận cùng .

Vậy  luôn chia hết cho 2

**Bài 7:** Cho số . Tìm số dư khi  chia cho 17.

**Lời giải**

 có 17 số hạng

 có 8 cặp nhóm và thừa số hạng 4







Vậy  chia cho 17 dư 4.

**Bài 8:** Cho . Chứng minh 

**Lời giải**



Số  là tích của  thừa số trong đó có  thừa số chẵn.

Đặt tích của các thừa số chẵn trong  là  (có  thừa số chẵn).



Đặt tích của các thừa số chẵn trong  là:  (có  thừa số chẵn).



Đặt tích của các thừa số chẵn trong  là:  (có  thừa số chẵn).



Đặt tích của các thừa số chẵn trong  là:  (có  thừa số chẵn).



Đặt tích của các thừa số chẵn trong  là:  (có  thừa số chẵn).



Đặt tích của các thừa số chẵn trong  là:  (có  thừa số chẵn).



Đặt tích của các thừa số chẵn trong  là:  (có  thừa số chẵn).







Như vậy trong  có tích các thừa số: 

Vậy  chia hết cho .

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

**Bài 1:** Thực hiện phép tính: 

**Lời giải**

****



**Bài 2:** Thực hiện phép tính: 

**Lời giải**



**Bài 3**. Thực hiện phép tính:

 

**Lời giải**

  

**Bài 4**. Thực hiện phép tính:

 

**Lời giải**







**Bài 5**. Thực hiện phép tính:

 

**Lời giải**

 





**Bài 6**. Tính: 

**Lời giải**







**Bài 7.** Tính 

**Lời giải**



Vậy: 





**Bài 8.** Tính****

**Lời giải**

****

****

****

****

**Bài 9.** Tính ****

**Lời giải**

Ta có 







**Bài 10:** Tính 

**Lời giải**

Ta có:



Đặt 









**Bài 11:** Tính 

**Lời giải**

Ta có:











Đặt 

Tính , ta có:









Tương tự tính  ta có 

Vậy 

**Bài 12:** Chứng minh rằng:

a.  chia hết cho 45 b.  chia hết cho 31

c.  chia hết cho 17 d.  chia hết cho 7.

**Lời giải**

a) Ta có:   ,  có tận cùng là 5

 chia hết cho 5

Tổng các chữ số của  là:  chia hết cho 9, mà  chia hết cho 45

b) Ta có:  chia hết cho 31

c) Ta có:  chia hết cho 17

d) Ta có:



Chia hết cho 7 vì mỗi số hạng trong hiệu đều chia hết cho 7.

**Bài 13:**

a) Viết công thức tổng quát tính 

b)Viết công thức tính 

c) Chứng minh rằng:  chia hết cho 2014.

**Lời giải**

a)

 Ta có 

 

 

 

 Vậy 

b) Ta có 

 Từ đó ta có công thức: 

c) Nhận thấy . Với công thức đã tìm được ở câu 1, hơn nữa ta thấy

 có giá trị là số nguyên nên . Do đó để làm câu 2 ta nghĩ ngay đến cách làm sau:

 Xét 



Do đó 

Nên 

Mà  có giá trị là số tự nhiên

Vậy ****

**Bài 14:**

a, Tính tổng : 

b, Viết công thức tổng quát tính 

c, Viết công thức tính 

d, Chứng minh rằng:  92018 – 1 chia hết cho 80

 **Lời giải**

a, Tương tự

 Ta có: 



Do đó: 



b, Ta có: 





Vậy 

c, Từ kết quả câu b: +

 

Từ đó ta có:  

d, Nhận thấy . Với công thức đã tìm được ở câu c.

Hơn nữa ta thấy  có giá trị là số nguyên

Nên . Do đó để làm câu d ta nghĩ ngay đến cách làm sau:

 Xét 





Do đó 

Mà  có giá trị là số tự nhiên.

Vậy 

**Bài 15:**

a, Tính tổng : 

b, Viết công thức tổng quát tính 

c, Viết công thức tính 

d, Chứng tỏ rằng:  chia hết cho 35

**Lời giải**

 a, Tương tự

 Ta có: 

 

Do đó 

 b, Ta có: 







c, Từ kết quả câu b:

 

Từ đó ta có :  

d, Nhận thấy . Với công thức đã tìm được ở câu c.

Hơn nữa có giá trị là số nguyên.

 Nên. Do đó để làm câu d ta nghĩ ngay đến cách làm:

 Xét 





Do đó 

Mà  có giá trị là số tự nhiên. Vậy 

**Bài 16:**

1, Tính 

2, Tính 

3, Chứng tỏ rằng  chia hết cho 2019

**Lời giải**

1, Tương tự

Ta có 



Quan sát về quy luật dấu của các số hạng trong tổng  và . Để các lũy thừa bị triệt tiêu hàng loạt ta nghĩ đến tính 

2, Ta có: 

 



3, Nhận thấy . Với công thức đã tìm được ở câu 2.

Hơn nữa  có giá trị là số nguyên

Nên . Do đó để làm câu d ta nghĩ ngay đến cách làm sau:

 Xét 







Mà có giá trị là số nguyên.

 Suy ra  chia hết cho 

…………🙢 **HẾT** 🙠………..