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

**CHỦ ĐỀ 4: PHƯƠNG PHÁP BIẾN ĐỔI TƯƠNG ĐƯƠNG ĐỂ TÌM THÀNH PHẦN CHƯA BIẾT CỦA LŨY THỪA**

**PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

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

 .  gọi là cơ số,  gọi là số mũ.

n thừa số a

**Chú ý:**

còn được gọi là  bình phương (hay bình phương của ).

 còn được gọi là  lập phương (hay lập phương của ).

**Quy ước:** 

**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 một** **tích**  

**6. Một số luỹ thừa của :**

- Một nghìn: 

- Một vạn: 

- Một triệu: 

- Một tỉ: 

Tổng quát: nếu  là số tự nhiên khác  thì:  (có  chữ số )

**PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI**

**Dạng 1: Tìm số mũ, thành phần trong số mũ của lũy thừa**

***I. Phương pháp giải***

- Đưa hai luỹ thừa về cùng cơ số

- Sử dụng tính chất

Nếu  thì 

***II. Bài toán***

**Bài 1:** Tìm số tự nhiên  thoả mãn

a) 

b) 

c) 

d) 

***Lời giải:***

a) 





Vậy 

b) 







Vậy .

c) 







Vậy .

d) 









Vậy .

**Bài 2:** Tìm số tự nhiên  thoả mãn

a) 

b) 

***Lời giải:***

a) 













Vậy .

b) 











Vậy 

**Bài 3:** Tìm số tự nhiên  thoả mãn

a)

b) 

c)

d)

***Lời giải:***

a)









Vậy 

b) 

















Vậy 

c)
















Vậy 

d)















Vậy 

**Bài 4:** Tìm số tự nhiên  thoả mãn

**a)** 

b) 

c) 

d) 

***Lời giải:***

a) 







 

Vậy 

b) 











Vậy 

c) 







Vậy 

d) 



Vì  không viết được dưới dạng luỹ thừa của  nên không có sô tự nhiên  nào thoả mãn

Vậy không có giá trị nào của  thoả mãn

**Bài 5:** Tìm số tự nhiên x, biết

a) 

b) 

***Lời giải:***

a) 





Vậy  là giá trị cần tìm.

b) 











Vậy .

**Bài 6:**Tìm hai số tự nhiên  biết

***Lời giải:***











Vì  và  nên

Vậy 

**Bài 7:**Có bao nhiêu số tự nhiên  thoả mãn  ****

***Lời giải:***

******

******

******

Vậy có  số tự nhiên  thoả mãn là 

**Bài 8:**

a)Cho  Tìm số tự nhiên  biết 

b) Cho . Tìm số tự nhiên n biết 

***Lời giải:***

a)Ta có











Theo đầu bài ta có:

 



Vậy .

b) Ta có :









Mà 



Vậy 

**Bài 9:**

a) Cho . Tìm số tự nhiên  biết rằng .

b) Cho . Tìm số tự nhiên  biết rằng .

***Lời giải***

a) 







Có 

 

 

Vậy .

a) 







Có 

 

 

Vậy .

**Bài 10:**Tìm số tự nhiên  biết: 

***Lời giải:***







Vậy 

**Bài 11:** Tìm số tự nhiên  biết: 

***Lời giải:***











Vậy ******

**Bài 12:**Tìm hai số tự nhiên  thoả mãn

***Lời giải:***













Vậy ******

**Bài 13:** Tìm x biết:

a) 

b) 

***Lời giải:***

a)





Vậy .

b) 





Vậy không tìm được số tự nhiên  thoả mãn bài toán

**Bài 14:** Tìm  biết 

***Lời giải:***

Nếu thì 

Nếu  thì vế trái là số chẵn, vế phải là số lẻ với mọi ( vô lý)

Vậy 

**Dạng 2: Tìm cơ số, thành phần của cơ số trong lũy thừa.**

***I. Phương pháp giải***

- Đưa về hai lũy thừa cùng số mũ

- Sử dụng tính chất

+) Ta có 

+) Ta có 

***II. Bài toán***

**Bài 1:** Tìm số tự nhiên x, biết:

a) 

b) 

c) 

***Lời giải:***

a) 

b) 

c) 

Nếu thì 

Nếu thì .

**Bài 2:** Tìm số tự nhiên x, biết:

a)  b)  c) 

d) e) 

***Lời giải:***

a) Ta có 

b) Ta có 

c) Ta có 

d) Ta có 

e) Ta có 











Vậy 

**Bài 3:** Tìm số tự nhiên x, biết:

a) 

b) 

c)

d) 

***Lời giải:***

a) Ta có 







Vậy 

b) Ta có 

 

 

 

 

Vậy 

c)Ta có 











Vậy 

d) Ta có 











Vậy 

**Bài 4:** Tìm số tự nhiên x, biết:

a) 

b) 

c) 

***Lời giải:***

a) Ta có suy ra 





Vậy  hoặc .

b) Ta có suy ra 

 



Vậy hoặc .

c) Ta có suy ra 





Vậy hoặc .

**Bài 5:** Tìm số tự nhiên x, biết:

 a) 

 b) 

 c) 

***Lời giải:***

a) Ta có 

 

 

 

 

 

Vậy 

b) Ta có: 

 

 

 

 

Vậy 

c) Ta có: 

 

 

 

 

 

 

Vậy .

**Bài 6:** Tìm số tự nhiên x, biết:

a) 

b) 

 ***Lời giải:***

a) Ta có: 

 

 



Vậy  hoặc .

b) Ta có: 



 



Vậy .

**Bài 7:** Tìm số tự nhiên x, biết: 

***Lời giải:***

Ta có: 





Vậy  hoặc .

**Bài 8:** Tìm số tự nhiên x, biết 

***Lời giải:***

Đặt 

Ta có trở thành 





Vậy  là giá trị cần tìm.

**Bài 9:** Tìm các số tự nhiên x và y biết rằng: 

***Lời giải:***

Nếu ta có .

Nếu ta có  có chữ số tận cùng là 0, do đó  có chữ số tận cùng là 8 mà không thể có chữ số tận cùng là 8.

Vậy .

**Bài 10:** Tìm số tự nhiên x, biết:

a) 

b) 

***Lời giải:***

a) Ta có: 

 

 

 

` 

 

 

 

Vậy .

b) Ta có: 

 

 

 

 

 

 

 

 

Vậy .

**Bài 11:** Tìm số tự nhiên x, biết:

a) 

b) 

***Lời giải:***

a) Ta có: 

 

 

 

 

 

 

Vậy .

b) Ta có: 

 

 

 

 

 

 

 

Vậy .

**Bài 12.** Tìm , biết: 

***Lời giải:***

Ta có:

 

 

 

 

 

 .

Vậy .

**Bài 13.** Tìm , biết: 

***Lời giải:***

Ta có 

 

 

Vậy 

**Bài 14.** Tìm số tự nhiên  và , biết: 

***Lời giải:***

Ta có 



Mà 

nên 

Vậy .

**Bài 15.** Tìm số tự nhiên a và b, biết: 

***Lời giải:***

Nếu ta có 

 

 

 

Nếu ta có 

 

 

Nếu ta có  chia hết cho 9,  chia hết cho 9chia hết cho 9 nhưng 183 không chia hết cho 9.  Vô lý.

Vậy .

**Bài 16.** Tìm số tự nhiên a và b, biết: 

***Lời giải:***

Nếu ta có 

 

 

 

Nếu ta có 

 

 

Nếu ta có  chia hết cho 9,  chia hết cho 9chia hết cho 9 nhưng 183 không chia hết cho 9.  Vô lý.

Vậy .

**Bài 17.** Tổng bình phương của ba số tự nhiên là 2596. Biết rằng tỉ số giữa số thứ nhất và số thứ hai là , giữa số thứ hai và số thứ ba là . Tìm ba số đó.

***Lời giải:***

Gọi a, b, c là ba số tự nhiên phải tìm, ta có: 

Có  nên 

Hay 



Vậy ba số cần tìm lần lượt là 20, 30, 36.

**Bài 18.** Tìm số tự nhiên  và , biết:

 Ta có 

Mà 

 mà  là số chẵn nên ta có các trường hợp:

Xét trường hợp 1.



Xét trường hợp 2.



Vậy hoặc .

**PHẦN III. BÀI TOÁN THƯỜNG GẶP TRONG ĐỀ HSG. ( Khoảng 15 bài )**

**Bài 1: ĐỀ THI HUYỆN HOA LƯ**

Tìm x biết: 

***Lời giải:***







**Bài 2: ĐỀ THI HUYỆN PHÙ CÁT**

 Tìm số tự nhiên , biết:

a)****

b) ****

***Lời giải:***

a) Ta có****













Vậy ****

****

Đặt

****





Từ (1):

 





Vậy 

**Bài 3: ĐỀ THI HUYỆN TP NINH BÌNH**

Tìm các số nguyên x biết:



***Lời giải:***



 

 

 

 

**Bài 4: ĐỀ THI HUYỆN TIÊN DU**

Tìm số tự nhiên x biết:



***Lời giải:***



 

 

 

 

 Vậy 

**Bài 5: ĐỀ THI HUYỆN CHƯ SÊ**

Tìm , biết: 

***Lời giải:***

Ta có: 

 

 



**Bài 6: ĐỀ THI HƯNG HÀ**

1. Tìm số tự nhiên x biết:  .

***Lời giải:***



53x + 3 = 1015 : 215

53x + 3 = 515

Suy ra: 3x + 3 = 15

3x = 12

 x = 4

Vậy x = 4

**Bài 7: ĐỀ THI HUYỆN CHƯƠNG MỸ**

Tìm số nguyên x thỏa mãn: 

***Lời giải:***



 











Vậy 

**Bài 8: ĐỀ THI HUYỆN KIẾN XƯƠNG**

Tìm x biết: 

***Lời giải:***



 

 

 

  hoặc 

  hoặc 

Vậy  hoặc 

**Bài 9: ĐỀ THI KỲ ANH**

Tìm $x$ biết: 

***Lời giải:***

 

 

 

 

 

 

 

 

**Bài 10: ĐỀ THI HUYỆN THANH TRÌ**

Tìm số tự nhiên , biết:

a) .

b) .

***Lời giải***

a) 















Vậy .

b) .

 (1)

Đặt 



Từ (1) 



Vậy .

**Bài 11: ĐỀ THI YÊN ĐỊNH**

Tìm  biết 

***Lời giải***

Ta có: 

















# Bài 12: ĐỀ THI THANH BA

Cho ,  là các số tự nhiên thỏa mãn các hệ thức ; . Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

***Lời giải***

Ta có 

 

 

Ta có 

 

 

 

 

 

Vậy 

**Bài 13.** **ĐỀ THI THỊ XÃ HOÀI NHƠN**

Cho . Tìm  để 

***Lời giải***











Mà 



Vậy  thì 

**Bài 14.** **ĐỀ THI KIẾN XƯƠNG**

Tìm x biết: 

***Lời giải***





 

 

 

Vậy 

**Bài 14.** **ĐỀ THI HUYỆN ĐÔNG HƯNG**

Tìm x biết:

a)  b) 

***Lời giải***

a)

Ta có:hoặc 

Trường hợp 1: 

Trường hợp 2: 

Vậy  hoặc 

b, 











Vậy 

**Bài 15.** **ĐỀ THI HUYỆN HƯNG HÀ**

Tìm số tự nhiên  biết: .

***Lời giải***

Tìm số tự nhiên  biết: .













Vậy .