

CHƯƠNG 1. SỐ TỰ NHIÊN

Họ tên học sinh: Lớp: 6B1/6B2/ Ngày: / ... / 20....

BÀI 5. PHÉP TÍNH LŨY THỪA VỚI SỐ TỰ NHIÊN

I. Phép nâng lên lũy thừa

Lũy thừa bậc n của a là tích của n thừa số a .

$$a^n = \underbrace{a.a.a\dots a}_{(n \text{ thừa số } a)}. \text{ (} a \text{ gọi là cơ số, } n \text{ gọi là số mũ)}$$

Chú ý: $a^1 = a$

a^2 : gọi là a bình phương ; a^3 gọi là a lập phương.

Ví dụ 1: Viết gọn các tích sau bằng cách dùng lũy thừa:

a) $5.5.5.5.5$ b) $6.6.6.3.2$ c) $100.10.10.1000$

Ví dụ 2: Tính giá trị các lũy thừa sau: $2^4; 4^3; 5^4$

II. Nhân hai lũy thừa cùng cơ số

Khi nhân hai lũy thừa cùng cơ số, ta giữ nguyên cơ số và cộng các số mũ: $a^m . a^n = a^{m+n}$

Ví dụ 3: Viết tích của các lũy thừa sau thành một lũy thừa:

a) $3^2.3^5$ b) $5^4.5^3.5$ c) $x^{10}.x^4.x$

III. Chia hai lũy thừa cùng cơ số

Chia hai lũy thừa cùng cơ số khác 0, ta giữ nguyên cơ số và trừ các số mũ:

$$a^m : a^n = a^{m-n}; (a \neq 0; m \geq n)$$

Quy ước: $a^0 = 1; (a \neq 0)$

Ví dụ 4: Viết kết quả phép tính dưới dạng một lũy thừa: a) $6^9 : 6^7$ b) $11^8 : 11^3 : 11^2$ c) $a^{11} : a^7 : a$

* Lũy thừa của một lũy thừa: $(a^m)^n = a^{m.n}$

Ví dụ 5: Viết gọn các tích dưới dạng lũy thừa của một số:

a) $2^3.4^5$; $2^5.4^3.16^2$; $10^3.100^2.1000^4$ b) $3^2.81$; $27^3.81^6$; $5^{20}.125^{10}.625^2$;

c) $64:2^3$; $100000:10^3$; $243:3^3:3$

Lưu ý: + Lũy thừa của một tích: $(a.b)^n = a^n.b^n$

+ Lũy thừa của một thương: $(a:b)^n = a^n:b^n$

+ Số chính phương là bình phương của một số tự nhiên. a^2 . Chẳng hạn: 0; 1; 4; 9; 16...

Bài 1.1. Viết gọn các biểu thức sau bằng cách dùng lũy thừa:

a) $12.12.2.12.6$

b) $25.5.4.2.10$

c) $2.10.10.3.5.10$

d) $a.a.a + b.b.b$

Bài 1.2. Tính giá trị của biểu thức:

a) $4.5^2 - 2.3^2$

b) $5.2^2 + 3.4^2$

c) $3^7.3^2 - 3^9$

Bài 1.3. Viết kết quả của các phép tính sau dưới dạng một lũy thừa:

a) $8^5.8^2$

b) $9^3.3^2$

c) $7.2^{10} + 25.2^{10}$

d) $3^{18}:3^{12}$

e) $16^5:8^4$

g) $2^7.5^7$

h*) $x^1.x^2.x^3....x^{100}$

i*) $(14.5^3 + 5^4 + 125^2):5^3$

Bài 1.4. Tìm x, biết:

a) $3^x = 9$

b) $5^x = 125$

c) $2^{x-1} = 16$

d) $2^x:2 = 32$

e) $3^x:3^2 = 243$

g) $256:4^x = 4^2$

h) $5^{2x+1}:5 = 5^6$

i*) $x^{17} = x$

Bài 1.5. Tìm x, biết:

a) $x^2 = 25$

b) $6x^3 - 8 = 40$

c) $(x+1)^3 = 64$

d) $(2x+1)^3 = 27$

e) $(x^2-1)^4 = 81$

g) $(x+1)^7 = (2x)^7$

h*) $2^x + 2^{x+1} = 96$

i*) $3^{6x+2} = 81^{x+3}$

Bài 1.6. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + ... + 2^{100}$

b) $B = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + ... + 3^{100}$

c) $C = 5^3 + 5^6 + 5^9 + ... + 5^{99}$

Bài 1.7. Cho $A = 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{100}$. Tìm số tự nhiên n , biết rằng $2A + 3 = 3^n$

Bài 1.8. Tìm chữ số tận cùng của các số:

- a) 2^{1994} b) 3^{2005} c) 6^{1900} d) $2^{4n+1} + 2; (n \in \mathbb{N})$

Bài 1.9. So sánh hai số: $A = 2018^{10} + 2018^9$ và $B = 2019^{10}$

*** Bài tập bổ sung**

Bài 2.1. Thay các chữ bởi các chữ số thích hợp:

- a) $\overline{1ab.2} = \overline{abc8}$ b) $\overline{ab.99} = \overline{aabb}$

Bài 2.2*. a) Trong một phép chia, số bị chia bằng 69, số dư bằng 3. Tìm số chia và thương.

b) Khi chia 1 số cho 54 thì được số dư là 49. Nếu chia số đó cho 18 thì thương thay đổi thế nào?

*** Bài tập về nhà**

Bài 3.1. Viết gọn các tích sau dưới dạng lũy thừa:

- a) $7.7.7.7.7$ b) $4.8.8.2$ c) $3.3.3.9$ d) $10.2.2.5.5$

Bài 3.2.[6B2] Tính giá trị của các lũy thừa: a) 2^5 b) 3^4 c) 5^3 d) 10^6

Bài 3.3. Viết kết quả mỗi phép tính sau dưới dạng 1 lũy thừa:

- a) $5.5^2.5^3$ b) $3^3.9^2$ c) $4^8.8^4$ d) $7^4.343.49^2$
 e) $7^5 : 7^2$ g) $729 : 3^3 : 9$ h) $125^{10} : 25^6$ i) $16^3 : 8^4$
 k*) $12^8 : 4^8$

Bài 3.4.[6B1] Viết kết quả mỗi phép tính sau dưới dạng 1 lũy thừa:

- a) $A = 2^2.5^2 - 3^2 - 10$ b) $B = 3^2.4^3 - 3^2 + 333$
 c) $C = 2^{10}.15 + 2^{10}.17$ d) $D = 5^{12}.7 - 5^{11}.10$

Bài 3.5. Tìm số tự nhiên n biết:

- a) $2^n = 16$ b) $5^{2n-1} = 5$ c) $2^n.2^4 = 128$
 d) $5^6 : 5^n = 625$ e*) $4^n.2^n = 512$ g*) $3^n + 3^{n+3} = 252$

Bài 3.6. Tìm số tự nhiên x biết:

a) $x^3 = 27$ b) $2x^3 - 4 = 12$ c) $(x+1)^2 = 16$ d) $(2x-1)^3 = 125$

e*) $(x+2)^3 = (2x)^3$ g*) $x^5 = x^9$ h*) $(2x-1)^3 = (2x-1)^{10}$

Bài 3.7.[6B2]. Tìm hai số tự nhiên có thương bằng 7. Nếu giảm số bị chia đi 124 đơn vị thì thương của chúng bằng 3.

Bài 3.8.[6B1]. Tìm các số \overline{abc} thỏa mãn : a) $\overline{abc} : 11 = a + b + c$ b) $\overline{260abc} : \overline{abc} = 626$

Bài 3.9*. Tìm $x, y \in N$ để $2^x + 80 = 3^y$

---Hết---

BUỔI 2. ÔN TẬP LŨY THỪA – SO SÁNH HAI LŨY THỪA

I. Kiến thức cần nhớ

1. Công thức cần nhớ:

- + Nhân hai lũy thừa cùng cơ số: $a^m . a^n = a^{m+n}; (a \neq 0)$
- + Chia hai lũy thừa cùng cơ số: $a^m : a^n = a^{m-n}; (a \neq 0; m \geq n)$
- + Lũy thừa của một lũy thừa: $(a^m)^n = a^{m.n}$
- + Lũy thừa của một tích: $(a.b)^n = a^n . b^n$
- + Lũy thừa của một thương: $(a : b)^n = a^n : b^n$

Lưu ý: $a^1 = a; a^0 = 1; (a \neq 0)$

2. So sánh hai lũy thừa

a) So sánh hai lũy thừa cùng cơ số: Nếu $m > n$ thì $a^m > a^n$;($a > 1$)

Ví dụ 1: 5^7 và 5^4 ; 2^{10} và 4^7

b) So sánh hai lũy thừa cùng số mũ: Nếu $a > b$ thì $a^n > b^n$;($n > 0$)

Ví dụ 2: 8^7 và 5^7 ; 3^{20} và 7^{10} ;

Lưu ý: Ngoài ra, có thể tính giá trị cụ thể rồi so sánh kết quả,

và sử dụng tính chất bắc cầu: $a < b; b < c \Rightarrow a < c$

Bài 1.1 [6B2]. Tính giá trị của biểu thức:

a) 5^4 b) $3.2^4 + 5.4^2$ c) $5.2^2 + 3^4$

Bài 1.2 [6B2]. Viết kết quả của các phép tính sau dưới dạng một lũy thừa:

a) $2^3.4^4$ b) $9^3.3^2$ c) $27^4.81^6$
 d) $64:2^3$ e) $5^7.125^4.625^2$ g) $7.2^5 + 25.2^5$
 h*) $2^7.5^7$ i*) $x^1.x^2.x^3....x^{100}$

Bài 1.3. Tìm số tự nhiên x, biết:

a) $2^x = 16$ b) $3^{2x-6} = 81$ c) $3^x : 3^4 = 27$ d) $4^8 : 4^{3x} = 16$
 e) $6x^2 = 150$ g) $(7x-11)^3 = 5^2.2^5 + 200$ h) $2^{x+2} - 2^x = 96$ i*) $3^{6x+2} = 81^{x+3}$

Bài 1.4. So sánh hai lũy thừa bằng cách đưa về cùng cơ số.

a) 2^7 và 4^4 ; b) 3^{15} và 9^7 ; c) 36.6^{17} và 6^{20} ;
 d) 16^{19} và 8^{25} ; e) 27^{11} và 81^8 ; g) 625^5 và 125^7

Bài 1.5. So sánh hai lũy thừa bằng cách đưa về cùng số mũ.

a) 3^{10} và 7^5 ; b) 8^{10} và 3^{20} ; c) 3^{150} và 28^{50}
 d) 2^{300} và 3^{200} ; e) 3^{44} và 4^{33} ; g) 5^{36} và 11^{24}

Bài 1.6 [6B2]. So sánh hai lũy thừa bằng cách tính giá trị cụ thể.

a) 5^3 và 4^4 ; b) $2^2 + 3^2$ và $(2+3)^2$
 c) 12^2 và 5^3 ; d) $3^2 + 4^2$ và $(3+4)^2$;

Bài 1.7. So sánh hai lũy thừa : a) 5^{23} và 6.5^{22} ; b) 7.2^{13} và 2^{16} c*) 21^{15} và $27^5.49^8$

Bài 1.8. So sánh hai lũy thừa bằng cách sử dụng tính chất bắc cầu hoặc trường hợp khác.

a) 52^7 và 53^8 ; b) 77^7 và 88^8 c) 2^{161} và 13^{40}
 d) 5^{300} và 3^{453} e) 2^{225} và 3^{180} g) 202^{303} và 303^{202}
 h) 2^{91} và 5^{35} (Tính chất bắc cầu: $2^{91} = 128^{13} > 125^{13}$) i*) 10^{26} và 26^{17}

Bài 1.9. Cho $S = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^9$. Hãy so sánh S với $5 \cdot 2^8$

*** Bài tập bổ sung**

Bài 2.1. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{100}$

b) $B = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{100}$

c) $C = 5^3 + 5^6 + 5^9 + \dots + 5^{99}$

Bài 2.2. Cho $A = 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{100}$. Tìm số tự nhiên n, biết rằng $2A + 3 = 3^n$

Bài 2.3. So sánh hai số: $A = 2018^{10} + 2018^9$ và $B = 2019^{10}$

Bài 2.4. Tìm số tự nhiên x

a) $16^x < 128^4$

b) $5^x \cdot 5^{x+1} \cdot 5^{x+2} < 1000 \dots 0 : 2^{18} (18 \text{ chũs } 0)$

c) $100 < 5^{2x-1} \leq 5^6$

Bài 2.5. Tính: $A = 1 + 5^3 + 5^6 + 5^9 + \dots + 5^{99}$. Tìm n biết: $4A + 1 = 5^n$

*** Bài tập về nhà**

Bài 3.1. Viết kết quả mỗi phép tính sau dưới dạng 1 lũy thừa:

a) $5 \cdot 5^3 \cdot 5^4$

b) $3^3 \cdot 9^2$

c) $4^5 \cdot 8^7$

d) $125^5 : 25^3$

e) $C = 2^{10} \cdot 15 + 2^{10} \cdot 17$

g) $5^{12} \cdot 7 - 5^{11} \cdot 10$

Bài 3.2. Tìm số tự nhiên x, biết:

a) $2^x = 8$

b) $2^n \cdot 2 = 64$

c) $5^7 : 5^n = 125$

d) $(x+1)^2 = 9$

e) $3x^3 - 92 = 100$

g) $3^x + 3^{x+2} = 270$

Bài 3.3. So sánh hai lũy thừa bằng cách đưa về cùng cơ số.

a) 3^{20} và 27^4

b) 4^{15} và 2^{25}

c) 125^8 và 25^{14}

d) 81^{15} và 9^{20}

e) 5^{34} và $25 \cdot 5^{30}$

Bài 3.4. So sánh hai lũy thừa bằng cách đưa về cùng số mũ.

a) 5^{10} và 24^5

b) 3^{20} và 2^{30}

c) 2^{50} và 5^{20}

d) 7^{300} và 4^{450}

e) 3^{44} và 4^{33}

Bài 3.5 [6B2]. So sánh hai lũy thừa bằng cách tính giá trị cụ thể.

a) 18^2 và 10^3

b) $3^2 + 4^2$ và $(3+4)^2$

c) $13^2 - 9^2$ và $(13-9)^2$

Bài 3.6. So sánh:

a) 6^{25} và 5.6^{24}

b) 7.2^{16} và 2^{19}

c) 21^{15} và $27^5.49^8$

Bài 3.7. Cho $A = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{10}$. Tìm n biết: $2.A + 1 = 3^n$

Bài 3.8*. So sánh hai lũy thừa bằng cách sử dụng tính chất bắc cầu:

a) 92^{18} và 91^{17}

b) 5^{300} và 3^{453}

c) 2^{225} và 3^{180}

Bài 3.9 [6B1]. Tìm chữ số tận cùng của các số:

a) 2^{1994}

b) 3^{2005}

c) 6^{1900}

d) $2^{4n+1} + 2; (n \in \mathbb{N})$

---Hết---