**Đại 7 – Tiết 7 – Lũy thừa của một số hữu tỉ**

***Dạng 1: Tính giá trị của biểu thức***

**Bài 1:** Tính:

a.253 : 52

b.

c.3 - : 2.

**Hướng dẫn:**

a.253 : 52 = (52)3 : 52 = 56 : 52 = 54

b.

c. 3 - : 2 = 3 -1 + =

**Bài 2:** Tính:

a.

b.(0,125)3.512

c.

d.103.10-7

**Hướng dẫn**

a.= 15 = 1

b. (0,125)3.512 = (0,125)3.83 = (0,125.8)3 = 1

c.

d. 103.10-7 = 103+(-7) = 10-4 =

**Bài 3:** Tính giá trị của biểu thức:

a.

b.

c.

**Hướng dẫn:**

a.Ta có:

b.Ta có:

c. Ta có 

**Bài 4:** Tính giá trị của biểu thức:

a.A = 22 – (-32)3 + 4-2.16 – 2.52.

b.B = + 3-2.9 – 7.+5

**Hướng dẫn:**

a.A = 22 – (-32)3 + 4-2.16 – 2.52 = 4 - \_-9)3 + .16 – 2.25 = 4 + 729 + 1 – 50 = 684

b. B = + 3-2.9 – 7.+5 = 8.2. + .9 -7.1 + 5 = 2 + 1 – 7 + 5 = 1

**Bài 5:** Tính:

a.

b.

**Hướng dẫn**

a.

b. .

***Dạng 2: Tìm cơ số hoặc số mũ của một lũy thừa***

**Bài 1:** Tìm x Q, biết:

a.= 0

b.(x – 2)2 = 1

c.(2x -1)3 = -8

d.=

e.x2 = x3

f.(2x – 1)6 = (2x -1)8.

**Hướng dẫn**

a.= 0 ⬄ x - = 0 ⬄ x =

b.(x – 2)2 = 1 ⬄ x – 2 = 1 hoặc x – 2 = -1 ⬄ x = 3 hoặc x = 1

c.(2x -1)3 = -8 ⬄ 2x -1 = -2 ⬄ x =

d.= ⬄ x + = hoặc x + = - ⬄ x = hoặc x = -

e.x2 = x3 ⬄ x2(1 – x) = 0 ⬄ x = 0 hoặc x = 1

f.(2x – 1)6 = (2x -1)8. ⬄(2x – 1)6 = (2x – 1)6.(2x – 1)2 ⬄ (2x -1)6. ⬄ 2x – 1 = 0 hoặc 1 – (2x -1)2 = 0 ⬄ x = hoặc 2x -1 =1 hoặc 2x -1 = 0 ⬄ x = hoặc x = 0 hoặc x = 1

**Bài 2:** Tìm số nguyên x, biết:

a.

b.

c.9x+1 – 5.32x = 324

d.2x + 2x+3 = 144

**Hướng dẫn**

a.⬄⬄4x = 10 ⬄ x = . Do x nguyên nên không có giá trị nào của x thỏa mãn điều kiện

b.⬄ .=a0 ⬄ (x+3)(x-4) = 0 ⬄ x = -3 hoặc x = 4

c.9x+1 – 5.32x = 324 ⬄9.32x – 5.32x ⬄(9 – 5).32x = 324 ⬄ 32x = 81 ⬄32x = 34 ⬄ 2x = 4 ⬄ x = 2

d.2x + 2x+3 = 144 ⬄ 2x + 2x.23 = 144 ⬄ 2x.(1+23) = 144 ⬄9.2x = 144 ⬄2x = 16 ⬄ x = 4

**Bài 3:**Tìm các số tự nhiên x và y, biết:

a.2x+1.3y = 12x

b.2x = 4y-1 và 27y = 3x+8

**Hướng dẫn**

a.2x+1.3y = 12x ⬄ 2x+1.3y = 22x.3x ⬄ x+1 = 2x và x = y ⬄ x = y = 1

b.2x = 4y-1 ⬄ 2x = 22(y-1) ⬄ x = 2(y-1) (1)

27y = 3x+8 ⬄ 33y = 3x+8 ⬄ 3y = x + 8 (2)

Thay (1) vào (2) ta có: 3y = 2(y-1) + 8 ⬄ y = 6

Thay y = 6 vào (1) ta được x = 10

Vậy x = 10 và y = 6

***Dạng 3: So sánh hai lũy thừa***

**Bài 1:** So sánh:

a.23 và 24

b.23 và 42

c.36 và 272

**Hướng dẫn**

a.23 và 24 vì 3 < 4 nên 23 < 24

b.23 và 42 hay 23 và 42 = 24 vì 3 < 4 nên 23 < 24

c.36 và 272 hay 36 và 272 = (33)2 = 36

**Bài 2:** So sánh:

a.2285 và 3190

b. và

c.3202 và 2303

d.3203 và 2302.

**Hướng dẫn**

a.2285 và 3190

Ta có: 2285 = (23)95 = 895 và 3190 = (32)95 = 995

Vì 8 < 9 nên 895 < 995 hay 2285 < 3190

b. và

Ta có: < hay <

c.3202 và 2303

Ta có: 3202 = (32)101 = 9101 và 2303 = (23)101 = 8101

Vì 9 > 8 nên 9101 > 8101 hay 3202 > 2303

d.3203 và 2302.

Ta có 3203 > 3202 ; 2302 < 2303

Mà theo câu a: 3202 > 2303 Hay 3203 > 3202 > 2303 < 2302 Vậy: 3203 > 2302

**Bài 4**: Tìm các số tự nhiên n, biết:

a.3.27 3n  243

b. 2n 4

c.9.27 27.243

**Hướng dẫn**

a.3.27 3n  243 ⬄ 34 3n  35 ⬄ 4 n 5

Vì n là số tự nhiên nên n

b. 2n 4 ⬄ 2-2 2n 22 ⬄-2 n 2

Vì n là số tự nhiên nên n

c.9.27 27.243 ⬄ 35 3-n 38 ⬄ 5 -n 8 ⬄ -8 n -5

Vì n là số tự nhiên n không có giá trị nào của n thỏa mãn điều kiện đề bài.

**Bài 5:**  Tìm số nguyên n lớn nhất sao cho:

a.n100 < 5300

b.n200 < 5300

**Hướng dẫn**

a.n100 < 5300

5300 = (53)100 = 125100

Vì n100 < 5300 nên n100 < 125100 ⬄ n < 125

n là số nguyên lớn nhất nên n = 124

b.n200 < 5300  ⬄ (n2)100 < (53)100 ⬄ (n2)100 < 125100 ⬄ n2 < 125

Vì n là số nguyên lớn nhất nên n = 11.

***Dạng 4: Tính nhanh tổng lũy thừa có quy luật***

**Bài 1:**  Cho A = 30 + 31 + 32 + ... + 32008 và B = 32009

a.Tính 3A.

b.Chứng tỏ 2A và B là hai số nguyên liên tiếp

**Hướng dẫn**

a.Ta có: A = 30 + 31 + 32 + ... + 32008  (1)

=> 3A = 31 + 32 + ... + 32008 + 32009 (2)

b.Lấy (2) – (1) ta được: 2A = 32009 -1

Vì B = 32009 nên 2A và B là 2 số nguyên liên tiếp

**Bài 2:** Rút gọn:

a.A = 2100 – 299 + 298 – 297 + ... + 22 – 2

b.B = 3100 – 399 + 398 – 397 + ... + 32 – 3 +1

**Hướng dẫn:**

a.Ta có A = 2100 – 299 + 298 – 297 + ... + 22 – 2 (1)

2A = 2101 - 2100 + 299 - 298 + 297 - ... + 23 – 22 (2)

Lấy (1) cộng (2) ta được: 3A = 2101 – 2 => A =

b. Ta có B = 3100 – 399 + 398 – 397 + ... + 32 – 3 +1 (3)

3B = 3101 - 3100 + 399 - 398 + 397 + ... + 33 – 32 + 3 (4)

Lấy (3) cộng (4) ta được 4B = 3101 + 1 => B =

**Bài 3:** Cho A = với n 2 và B =

a.Tính B

b.So sánh A với B

c.So sánh A với 1

**Hướng dẫn**

a. B =

b.Ta có: Với mọi n 2

Do đó A = < B = = (với n 2)

Vậy A < B

c.Theo câu b ta có A < 1

***Dạng 4:Chứng minh chia hết***

**Bài 1:** Chứng minh rằng

a.(210 + 28) 5

b.(2008100 + 200899) 2009

c.(12345678 – 12345677) 12344

**Hướng dẫn**

a.(210 + 28) 5

Ta có 210 + 28 = 28(22 + 1) = 5.28 5

b.(2008100 + 200899) 2009

Ta có (2008100 + 200899) = 200899.(2008+1) = 2009.200899 2009

c.(12345678 – 12345677) 12345

Ta có: (12345678 – 12345677) = 12345677.(12345-1) = 12344.12345677 12344

**Bài 2:** Chứng tỏ rằng: A = 75(42004 + 42003 + … + 42 + 4 +1) + 25 là số chia hết cho 100

Ta tính C = 42004 + 42003 + …+42 + 4 + 1 (1)

4C = 42005 + 42004 + 42003 + …+42 + 4 (2)

Lấy (2) trừ (1) ta được: 3C = 42005 -1 => C =

Khi đó A = 75.( ) + 25 = 25.(42005 – 1) + 25 = 25.42005 = 100.42004 100

Vậy A 100