**BÀI 5. PHÉP TÍNH LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ TỰ NHIÊN**

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

**1. Phép nâng lên lũy thừa.**

- Lũy thừa bậc n của một số a là tích của n thừa số bằng nhau, mỗi thừa số bằng a:

, với a gọi là cơ số , n gọi là số mũ.

*- Lưu ý :*

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

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

Quy ước .

**2. 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:

**3. Chia hai lũy thừa cùng cơ số.**

- Khi chia hai lũy thừa có cùng cơ số (khác 0), ta giữ nguyên cơ số và trừ các số mũ: 

Quy ước:  

- Mọi số tự nhiên đều viết được dưới dạng tổng các lũy thừa của 10.

- Số chính phương là số có dạng:  với 

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

I – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

**Câu 1.**Lũy thừa bậc n của a là:

**A.** Tích của n và a.

**B.** Tổng của n và a.

**C.** Tích của n thừa số, mỗi thừa số bằng a.

**D.** Tích của a thừa số, mỗi thừa số bằng n.

**Câu 2.**Trong lũy thừa bậc n của a thì a được gọi là:

**A.** Thừa số.

**B.** Số hạng

**C.** Số mũ.

**D.** Cơ số.

**Câu 3.**Trong lũy thừa bậc n của a thì n được gọi là:

**A.** Số mũ

**B.** Số hạng

**C.** Thừa số.

**D.** Cơ số.

**Câu 4.**Chọn công thức đúng khi tính thương hai lũy thừa có cùng cơ số.

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 5.**Chọn công thức đúng khi tính tích hai lũy thừa có cùng cơ số.

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

II – MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

**Câu 6.**Tích  được viết gọn theo cách dùng lũy thừa là :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 7.**Kết quả của phép tính  là :

**A.** 5

**B.** 6

**C.** 8

**D.** 23

**Câu 8.**Giá trị của biểu thức  là :

**A.** 19

**B.** 52

**C.** 13

**D.** 16

**Câu 9.**Kết quả dưới dạng lũy thừa của phép tính là :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 10.**Kết quả dưới dạng lũy thừa của phép tính là :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

III – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

**Câu 11.**Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 12.**Số tự nhiên x thỏa  là :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 13.**Số tự nhiên x thỏa  là :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 14.**Số tự nhiên x thỏa  là :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 15.**Trong các số sau, số nào là lũy thừa của một số tự nhiên với số mũ lớn hơn 1.

**A.** 10

**B.** 20

**C.** 50

**D.** 100

IV. MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

**Câu 16.**Giá trị của x thỏa mãn  là :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 17.**Số tự nhiên n thỏa mãn  là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 18.**Các số tự nhiên x thỏa là :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 19.**Có bao nhiêu số tự nhiên n thỏa ?

**A.** 1

**B.** 3

**C.** 4

**D.** 5

**Câu 20.**Gọi x là số tự nhiên thỏa . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**C. CÁC DẠNG TỰ LUẬN**

|  |
| --- |
| **Dạng 1. Thực hiện phép tính, viết gọn một biểu thức dưới dạng lũy thừa**  **Phương pháp giải**  Sử dụng các công thức sau :  - ;  -;  - |

**Bài 1.** Viết gọn các tích sau bằng cách dùng lũy thừa :

a. b.

c. d.

e. f.;

g. h.

**Bài 2.** Viết kết quả mỗi phép tính sau dưới dạng một lũy thừa :

a. b.

c. d.

e. f.

g. h.

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

a.  b. 

c.  d. 

e.  f. 

g.  h. 

**Bài 4.** Tính giá trị các lũy thừa sau:

a. b.

c. d.

e. f. 

g. h.

**Bài 5.** Tính giá trị các biểu thức sau và viết kết quả dưới dạng bình phương của một số:

. 

 

 

 

|  |
| --- |
| **Dạng 2. So sánh các lũy thừa**  **Phương pháp giải**  Để so sánh hai lũy thừa, ta có thể làm theo các cách sau:  ***Cách 1*.** Đưa về hai lũy thừa có cùng cơ số, rồi so sánh hai số mũ.  *Lưu ý:* Nếu  ***Cách 2*:** Đưa về hai lũy thừa có cùng số mũ, rồi so sánh hai cơ số.  *Lưu ý:* Nếu  ***Cách 3:*** Tính giá trị của hai lũy thừa rồi so sánh kết quả.  Ngoài ra còn dùng tính chất bắc cầu:  Nếu |

**Bài 1.** So sánh:

a) 

b) 

c) 

**Bài 2.** So sánh:

a)  e) 

b)  f) 

c)  g) 

d)  h) 

**Bài 3.** Chứng tỏ rằng : 

**Bài 4.** So sánh :

a.  b. 

**Bài 5.** So sánh các cặp số sau:

a.  b. 

c.  d. 

|  |
| --- |
| **Dạng 3. Tìm cơ số hoặc số mũ của lũy thừa**  **Phương pháp giải**  Để tìm cơ số hoặc số mũ của một lũy thừa trong một đẳng thức, ta thường làm theo 2 bước sau:  *Bước 1:* Đưa về hai lũy thừa có cùng cơ số và có cùng số mũ.  *Bước 2:* Sử dụng tính chất:  Nếu  thì  Nếu  thì |

**Bài 1.** Tìm số tự nhiên x, biết:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Bài 2.** Tìm số tự nhiên x, biết:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Bài 3.** Tìm số tự nhiên x, biết:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Bài 4.** Tìm số tự nhiên x, biết:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Bài 5.** Tìm hai số tự nhiên m , n biết : 

**Bài 6.** Tìm tập hợp các số tự nhiên *x*, biết rằng lũy thừa thỏa mãn điều kiện .

|  |
| --- |
| **Dạng 4. Một số bài toán bổ sung**  **Phương pháp giải**  Vận dụng linh hoạt các công thức, phép tính về lũy thừa để tính cho hợp lí và nhanh. Biết kết hợp hài hòa một số phương pháp trong tính toán khi biến đổi. |

**Bài 1.** Tính giá trị các biểu thức sau: 

**Bài 2.** Thực hiện các phép tính sau:

a)d) 

b)  e) 

c)  f) 

**Bài 3.** **Tính giá trị biểu thức (thu gọn các tổng sau):**

a) 

b) 

**Bài 4.** Một câu lạc bộ lúc đầu có 1 thành viên, sau một tháng thì thành viên đó phải tìm thêm 2 thành viên mới. Cứ như vậy, mỗi thành viên (cả cũ lẫn mới) sau mỗi tháng phải tìm được thêm 2 thành viên mới. Nếu kế hoạch phát triển thành viên như trên được thực hiện thì số thành viên của câu lạc bộ lúc đó là bao nhiêu?

a) Sau 6 tháng b) Sau 12 tháng.

**Bài 4.** Trái Đất có khối lượng khoảng tấn. Mỗi giây Mặt Trời tiêu thụ tấn khí Hydrogen (theo vnexpress.net). Hỏi Mặt Trời cần bao nhiêu giây để tiêu thụ một lượng khí hdrogen có khối lượng bằng khối lượng Trái Đất?

**Bài 5.** Theo các nhà khoa học, mỗi giây cơ thể con người trung bình tạo ra khoảng tế bào hồng cầu (theo [www.healthline.com](http://www.healthline.com/)). Hãy tính xem mỗi giờ có bao nhiêu tế bào hồng cầu được tạo ra?

**D. ĐÁP ÁN BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:**

**BẢNG ĐÁP ÁN BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **C** | **D** | **A** | **D** | **B** | **B** | **C** | **B** | **C** | **C** |
| **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **A** | **C** | **A** | **B** | **D** | **C** | **B** | **B** | **D** | **B** |

**HƯỚNG DẪN**

(lưu ý chọn đáp án nào phải bôi vàng đáp án đó và chỉ giải thích vì sao chọn đáp án với các câu ở phần Vận dụng cao)

I – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

**Câu 1.**Lũy thừa bậc n của a là:

**A.** Tích của n và a.

**B.** Tổng của n và a.

**C.** Tích của n thừa số, mỗi thừa số bằng a.

**D.** Tích của a thừa số, mỗi thừa số bằng n.

**Câu 2.**Trong lũy thừa bậc n của a thì a được gọi là:

**A.** Thừa số.

**B.** Số hạng

**C.** Số mũ.

**D.** Cơ số.

**Câu 3.**Trong lũy thừa bậc n của a thì n được gọi là:

**A.** Số mũ

**B.** Số hạng

**C.** Thừa số.

**D.** Cơ số.

**Câu 4.**Chọn công thức đúng khi tính thương hai lũy thừa có cùng cơ số.

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 5.**Chọn công thức đúng khi tính tích hai lũy thừa có cùng cơ số.

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

II – MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

**Câu 6.**Tích  được viết gọn theo cách dùng lũy thừa là :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 7.**Kết quả của phép tính  là :

**A.** 5

**B.** 6

**C.** 8

**D.** 23

**Câu 8.**Giá trị của biểu thức  là :

**A.** 19

**B.** 52

**C.** 13

**D.** 16

**Câu 9.**Kết quả dưới dạng lũy thừa của phép tính là :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 10.**Kết quả dưới dạng lũy thừa của phép tính là :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

III – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

**Câu 11.**Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 12.**Số tự nhiên x thỏa  là :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 13.**Số tự nhiên x thỏa  là :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 14.**Số tự nhiên x thỏa  là :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 15.**Trong các số sau, số nào là lũy thừa của một số tự nhiên với số mũ lớn hơn 1.

**A.** 10

**B.** 20

**C.** 50

**D.** 100

IV. MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

**Câu 16.**Giá trị của x thỏa mãn  là :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 17.**Số tự nhiên n thỏa mãn  là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

Lời giải :



**Câu 18.**Các số tự nhiên x thỏa là :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

Lời giải :



**Câu 19.**Có bao nhiêu số tự nhiên n thỏa 

**A.** 1

**B.** 3

**C.** 4

**D.** 5

Lời giải :



**Câu 20.**Gọi x là số tự nhiên thỏa . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây :

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

Lời giải :



**E. HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT BÀI TẬP TỰ LUẬN**

|  |
| --- |
| **Dạng 1. Thực hiện phép tính, viết gọn một biểu thức dưới dạng lũy thừa**  **Phương pháp giải**  Sử dụng các công thức sau :  - ;  -;  - |

**Bài 1.** Viết gọn các tích sau bằng cách dùng lũy thừa :

a. b.

c. d.

e. f.;

g. h.

**Lời giải**

a. b.

c. d.

e. f.;

g. h.

**Bài 2.** Viết kết quả mỗi phép tính sau dưới dạng một lũy thừa :

a. b.

c. d.

e. f.

g. h.

**Lời giải**

a. b.

c. d.

e. f.

g. h.

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

a.  b. 

c.  d. 

e.  f. 

g.  h. 

**Lời giải**

a.  b. 

c.  d. 

e.  f. 

g.  h. 

**Bài 4.** Tính giá trị các lũy thừa sau:

a. b.

c. d.

e. f.

g. h.

**Lời giải**

a. b.

c. d.

e. f.

g. h.

**Bài 5.** Tính giá trị các biểu thức sau và viết kết quả dưới dạng bình phương của một số:

. 

 

 

 

**Lời giải**

. 

 

 

 

|  |
| --- |
| **Dạng 2. So sánh các lũy thừa**  **Phương pháp giải**  Để so sánh hai lũy thừa, ta có thể làm theo các cách sau:  ***Cách 1*.** Đưa về hai lũy thừa có cùng cơ số, rồi so sánh hai số mũ.  *Lưu ý:* Nếu  ***Cách 2*:** Đưa về hai lũy thừa có cùng số mũ, rồi so sánh hai cơ số.  *Lưu ý:* Nếu  ***Cách 3:*** Tính giá trị của hai lũy thừa rồi so sánh kết quả.  Ngoài ra còn dùng tính chất bắc cầu:  Nếu |

**Bài 1.** So sánh:

a)  và 

b)  và 

c) và 

**Lời giải**

a) Vì  nên 

b) Vì  nên 

c) Ta có : 



Vậy 

**Bài 2.** So sánh:

a)  e) 

b)  f) 

c)  g) 

d)  h) 

**Lời giải**

a) Ta có : 



Vì nên 

b) Tương tự câu a, ta có : 



Vì nên 

c) Ta có : 

Suy ra 

d) Ta có : 



Vì  nên .

e) Ta thấy :  Suy ra nên 

f) Ta có :  (1)

 (2)

Từ (1) và (2) suy ra : 

g) Ta có :  (\*)

 (\*\*)

Từ (\*) và (\*\*) Suy ra 

h) Ta có : 



Vì  nên 

**Bài 3.** Chứng tỏ rằng : 

**Lời giải**

Hãy chứng tỏ và 

Ta có : 

 Suy ra  (1)

Lại có : 

 Suy ra  (2)

Từ (1) và (2) , suy ra 

**Bài 4.** So sánh :

a.  b. 

**Lời giải**

a. Ta thấy :  (1)

 (2)

Từ (1) và (2), suy ra 

b. Ta có :  và 

Suy ra 

Vậy 

**Bài 5.** So sánh các cặp số sau:

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a. Ta có và 

Vậy 

b. Ta có  và 

Vì  nên  Vậy .

c. Ta có 



Vậy 

d. Ta có 



Vậy 

|  |
| --- |
| **Dạng 3. Tìm cơ số hoặc số mũ của một lũy thừa**  **Phương pháp giải**  Để tìm cơ số hoặc số mũ của một lũy thừa trong một đẳng thức, ta thường làm theo 2 bước sau:  *Bước 1:* Đưa về hai lũy thừa có cùng cơ số và có cùng số mũ.  *Bước 2:* Sử dụng tính chất:  Nếu  thì  Nếu  thì |

**Bài 1.** Tìm số tự nhiên x, biết:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Lời giải**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Bài 2.** Tìm số tự nhiên x, biết:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Lời giải**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Bài 3.** Tìm số tự nhiên x, biết:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Lời giải**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Bài 4.** Tìm số tự nhiên x, biết:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Bài 5.** Tìm hai số tự nhiên m , n biết : 

**Lời giải**

Ta có:  

 (\*)

Vì  với mọi 

Nên từ (\*) Suy ra   

Vậy : 

**Bài 6.** Tìm tập hợp các số tự nhiên x, biết rằng lũy thừa thỏa mãn điều kiện .

**Lời giải**

Ta có: 



Vì nên suy ra là thỏa mãn.

|  |
| --- |
| **Dạng 4. Một số bài toán bổ sung**  **Phương pháp giải**  Vận dụng linh hoạt các công thức, phép tính về lũy thừa để tính cho hợp lí và nhanh. Biết kết hợp hài hòa một số phương pháp trong tính toán khi biến đổi. |

**Bài 1.** Tính giá trị các biểu thức sau: 

**Lời giải**



**Bài 2.** **Tính giá trị biểu thức (thu gọn các tổng sau):**

a) 

b) 

**Lời giải**

a) 

Ta có: 



b) 

Ta có: 



**Bài 3.** Một câu lạc bộ lúc đầu có 1 thành viên, sau một tháng thì thành viên đó phải tìm thêm 2 thành viên mới. Cứ như vậy, mỗi thành viên (cả cũ lẫn mới) sau mỗi tháng phải tìm được thêm 2 thành viên mới. Nếu kế hoạch phát triển thành viên như trên được thực hiện thì số thành viên của câu lạc bộ lúc đó là bao nhiêu?

a) Sau 6 tháng b) Sau 12 tháng.

**Lời giải**

a) Cứ sau một tháng thì số thành viên lại tăng gấp ba lần. Sau 6 tháng, số thành viên của câu lạc bộ là:

(người)

b) Sau 12 tháng, số thành viên của câu lạc bộ là:  (người)

**Bài 4.** Trái Đất có khối lượng khoảng tấn. Mỗi giây Mặt Trời tiêu thụ tấn khí Hydrogen (theo vnexpress.net). Hỏi Mặt Trời cần bao nhiêu giây để tiêu thụ một lượng khí hdrogen có khối lượng bằng khối lượng Trái Đất?

**Lời giải**

Thời gian để Mặt Trời tiêu thụ một lượng khí hdrogen có khối lượng bằng khối lượng Trái Đất là:

 (giây)

**Bài 5.** Theo các nhà khoa học, mỗi giây cơ thể con người trung bình tạo ra khoảng tế bào hồng cầu (theo [www.healthline.com](http://www.healthline.com/)). Hãy tính xem mỗi giờ có bao nhiêu tế bào hồng cầu được tạo ra?

**Lời giải**

Đổi 1 giờ = 3600 giây

Vậy mỗi giờ số tế bào hồng cầu được tạo ra là:

 (tế bào)

--------------- HẾT ------------------