# Chuyên đề TS10\_1. RÚT GỌN BIỂU THỨC

**1. TÌM GIÁ TRỊ CỦA x ĐỂ BIỂU THỨC ĐẠT MIN, MAX**

**PHƯƠNG PHÁP CHUNG**

**1. Dạng tam thức bậc 2**

- Phân tích ****

- Nếu  thì  , nếu  thì 

**2. Dạng tổng  có ** (hằng số)

Sử dụng bất đẳng thức Cauchy

**3. Dạng tích  có ** (hằng số)

Sử dụng bất đẳng thức Cauchy

**Ghi nhớ**

Bất đẳng thức Cauchy: Cho a,b là hai số dương, ta có . Dấu “=” xảy ra khi 



|  |  |
| --- | --- |
| **Ví dụ 1** |  |
| Cho biểu thức :  với .  Rút gọn biểu thức  và tìm giá trị lớn nhất của . | |



|  |  |
| --- | --- |
| **Ví dụ 2** |  |
| Cho biểu thức , với a > 0.  Rút gọn biểu thức A và tìm giá trị nhỏ nhất của A. | |



|  |  |
| --- | --- |
| **Ví dụ 3** |  |
| Cho , với .  Rút gọn biểu thức A và tìm giá trị lớn nhất của A. | |

**2. TÌM GIÁ TRỊ CỦA x ĐỂ BIỂU THỨC CÓ GIÁ TRỊ NGUYÊN**

**PHƯƠNG PHÁP CHUNG**

1. **Dạng 1: Tìm giá trị nguyên của x để biểu thức A nhận giá trị nguyên**

+ Thông thường biểu thức A sẽ có dạng trong đó  và  là các đa thức và 

+ Cách làm:

- Bước 1: Tách về dạng  trong đó  là một biểu thức nguyên khi x nguyên và k có giá trị là số nguyên

- Bước 2: Để A nhận giá trị nguyên thì  nguyên hay  nghĩa là  thuộc tập ước của 

- Bước 3: Lập bảng để tính các giá trị của .

- Bước 4: Kết hợp với điều kiện đề bài, loại bỏ những giá trị không phù hơp, sau đó kết luận

1. **Dạng 2: Tìm giá trị của x để biểu thức A nhận giá trị nguyên**

+ Đây là một dạng nâng cao hơn bài tập tìm gá trị nguyên của  để biểu thức A nhận giá trị nguyên bởi ta chưa xác định giá trị của biến  có nguyên hay không để biến đổi biểu thức A về dạng . Bởi vậy, để làm được dạng bài tập này, chúng ta sẽ thực hiện các bước sau:

- Bước 1: Áp dụng điều kiện cùng với các bất đẳng thức đã được, chứng minh m < A < M trong đó m, M là các số nguyên

- Bước 2: Trong khoảng từ m đến M, tìm các giá trị nguyên

- Bước 3: Với mỗi giá trị nguyên ấy, tìm giá trị của biến 

- Bước 4: Kết hợp với điều kiện đề bài, loại bỏ những giá trị không phù hợp rồi kết luận**.**

**Ghi nhớ**

Bất đẳng thức Cauchy: Cho a, b là hai số dương, ta có . Dấu “=” xảy ra khi 



|  |  |
| --- | --- |
| **Ví dụ 1** |  |
| Cho biểu thức  Rút gọn biểu thức P và tìm giá trị nguyên của  để biểu thức  có giá trị nguyên. | |

Ta có 



Ta có 

Để  thì  do đó 

Suy ra 



|  |  |
| --- | --- |
| **Ví dụ 2** |  |
| Cho biểu thức  với x >0; a4.  Rút gọn biểu thức P và tìm giá trị nguyên của  để biểu thức  có giá trị nguyên. | |

Ta có 



Ta có 

Để  thì  là số chính phương sao cho  do đó  là số chính phương sao thỏa mãn

 hay  là số chính phương sao thỏa mãn 



|  |  |
| --- | --- |
| **Ví dụ 3** |  |
| Cho biểu thức  với a >0; a 1; a4.  Rút gọn biểu thức P và tìm giá trị nguyên của  để biểu thức P có giá trị nguyên. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ví dụ 3** |  |
| Cho biểu thức  với x > 1.  Rút gọn biểu thức P và tìm giá trị nguyên của x để biểu thức P có giá trị nguyên. | |
| **Ví dụ 4** |  |
| Cho biểu thức  với x > 1.  Rút gọn biểu thức P và tìm giá trị nguyên của x để biểu thức P có giá trị nguyên. | |
| **Ví dụ 5** |  |
| Cho biểu thức  với .  Rút gọn biểu thức A và tìm giá trị nguyên của x để biểu thức có giá trị nguyên. | |
| **Ví dụ 6** |  |
| Cho biểu thức , với x ≥ 0 ; x ≠ 16  Rút gọn biểu thức B và tìm giá trị nguyên của x để biểu thức B có giá trị nguyên. | |
| **Ví dụ 7** |  |
| Cho biểu thức : , với x > 0 và x ≠ 1  Rút gọn biểu thức A và tìm giá trị nguyên của x để biểu thức A có giá trị nguyên. | |
| **Ví dụ 8** |  |
| Cho biểu thức , với x > 0 và x ≠ 1.  Rút gọn biểu thức A và tìm giá trị nguyên của x để biểu thức A có giá trị nguyên. | |
| **Ví dụ 9** |  |
| Cho biểu thức  với .  Rút gọn biểu thức A và tìm giá trị nguyên của x để biểu thức có giá trị nguyên. | |

**3. TÌM GIÁ TRỊ CỦA x ĐỂ BIỂU THỨC THỎA ĐIỀU KIỆN KHÁC**