**QUY ĐỒNG MẪU NHIỀU PHÂN SỐ. SO SÁNH PHÂN SỐ**

**A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ**

**1.** Muốn quy đồng mẫu nhiều phân số với mẫu dương ta làm như sau:

*Bước 1:* Tìm một bội chung của các mẫu ( thường là BCNN) để làm mẫu chung.

*Bước 2:* Tìm thừa số phụ của mỗi mẫu ( bằng cách chia mẫu chung cho từng mẫu).

*Bước 3:* Nhân tử và mẫu của mỗi phân số với thừa số phụ tương ứng.

**2.**  Trong hai phân số có cùng mẫu dương, phân số nào có tử lớn hơn thì phấn số đó lớn hơn.

**3.** Muốn so sánh hai phân số không cùng mẫu, ta viết chúng dưới dạng hai phân số có cùng một mẫu dương rồi so sánh các tử với nhau. Phân số nào có tử lớn hơn thì phân số đó lớn hơn.

**4.** Phân số lớn hơn 0 là phân số dương. Phân số nhỏ hơn 0 là phân số âm.

**5.** Hai phân số có mẫu dương, cùng tử dương, phân số nào có mẫu nhỏ hơn thì phân số đó lớn hơn.

**B. BÀI TẬP**

**DẠNG 1: QUY ĐỒNG PHÂN SỐ - RÚT GỌN PHÂN SỐ VÀ QUY ĐỒNG**

1. Quy đồng mẫu các phân số:
2. Quy đồng mẫu các phân số : 
3. Quy đồng mẫu các phân số : 
4. Quy đồng mẫu các phân số sau:

a)  b) 

1. Qui đồng mẫu các phân số sau

a)  và  c)  và 

b)  và  d)  và 

1. Quy đồng mẫu số các phân số sau:

a. b.  c. d.

e.  f.  g.  h. 

1. Rút gọn rồi quy đồng mẫu số các phân số sau:
2.  b.
3. Qui đồng mẫu 3 phân số

a) ;  và  b) ;  và 

1. Viết các phân số sau dưới dạng phân số có mẫu là 24.



1. Viết các phân số sau dưới dạng phân số có mẫu là 16.

 ;  ; ;  ; 

1. Quy đồng mẫu các phân số:

a)  và  b)  và  c)  và 

1. Quy đồng mẫu các phân số sau:

a)  và  b)  và  c)  và 

1. Rút gọn rồi quy đồng mẫu số các phân số:

a)  b) 

1. Rút gọn rồi quy đồng mẫu các phân số

 và 

1. Rút gọn rồi quy đồng mẫu các phân số

a)  và  b)  và 

1. Cho ba phân số:  và 

Rút gọn và quy đồng mẫu các phân số đó

1. Rút gọn rồi qui đồng mẫu các phân số sau:

a)  ;  và 

b)  ;  và 

1. Tìm mẫu chung của các phân số sau:

a)  và ; b)  và 

1. Quy đồng mẫu các phân số : 
2. Rút gọn rồi quy đồng mẫu các phân số sau :

 

**DẠNG 2: TÌM X**

1. Tìm số nguyên x, biết rằng 
2. Tìm số nguyên x thõa mãn:

a)  b)  c)  d)  e)  f) 

1. Tìm các số nguyên x, y biết:
2. Tìm hai phân số có mẫu số khác nhau, các phân số này lớn hơn  nhưng nhỏ hơn 
3. Tìm phân số có mẫu bằng 11, biết rằng khi cộng tử với 4 và nhân mẫu với 3 thì giá trị của phân số đó không thay đổi.
4. Tìm phân số có mẫu là 11, biết rằng khi cộng tử với -18, nhân mẫu với 7 thì được một phân số bằng phân số ban đầu.
5. Tìm một phân số có mẫu là 15 biết rằng giá trị của nó không thay đổi khi lấy tử trừ đi 2 và lấy mẫu nhân với 2
6. Tìm phân số biết tích của tử và mẫu là 550 và mẫu của phân số chỉ chứa các thừa số nguyên tố 2 và 5
7. Cho phân số  . Tìm phân số có mẫu là 25 sao cho sau khi cộng thêm 3 vào tử rồi quy đồng mẫu của phân số vừa tìm được và phân số  thì được phân số .
8. Cho phân số . Sau khi quy đồng mẫu của  và  thì  trở thành một phân số mới. Trừ tử số của phân số mới cho 15 ta được một phân số bằng . Hỏi phân số đã cho là phân số nào ?
9. Tìm các phân số có mẫu là 3, lớn hơn  và nhỏ hơn 
10. Tìm phân số bằng phân số , có tích giữa tử và mẫu là 324.
11. Tìm phân số biết mẫu bằng 9, khi cộng tử với 10 và nhân mẫu với 3 thì giá trị của phân số không thay đổi.
12. : Tim phân số có tử là -7, biết rằng khi nhân tử với 3 và cộng mẫu với 26 thì giá trị của phân số không thay đổi.
13. Tìm các phân số mà tử và mẫu đều là các số tự nhiên khác 0 có một chữ số, tử kém mẫu 3 đơn vị và có:

a) BC của các tử là 210

b) BC của các mẫu là 210.

c) BC của các tử và các mẫu là 210.

**DẠNG 3. SO SÁNH PHÂN SỐ**

1. So sánh hai phân số bằng cách quy đồng mẫu:

a)  và ; b.  và ; c. và ; d. và 

1. So sánh hai phân số bằng cách quy đồng tử:

a)  và ; b. và ; c. và ; d. và .

1. So sánh hai phân số bằng cách so sánh phần bù (hoặc phần hơn) với 1.

a)  và ; b.  và ; c. và ; d.  và .

1. So sánh hai phân số bằng cách dùng số trung gian

a)  và ; b) và  c)  và 

d)  và  e)  và  f)  và 

1. So sánh các phân số sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a)  và | b) và | c)  và |

1. Hai phân số sau có bằng nhau không? Vì sao?

a)  b) 

1. So sánh phân số

a)  b) 

1. Trong các phân số sau:  phân số nào dương, phân số nào âm?
2. Điền số thích hợp vào chỗ chấm

a)  b) 

1. Điền số thích hợp vào chỗ chấm

 b. 

1. So sánh hai phân số:  và  b) và 
2. So sánh các phân số sau:

a)  và  b)  và 

c)  và  d)  và 

1. So sánh các phân số sau:

a)  và  b)  và 

1. Sắp xếp các phân số sau theo thứ tự tăng dần:  .
2. Tìm năm phân số có dạng  mà .
3. So sánh hai biểu thức sau:

 và 

1. So sánh:  và 
2. So sánh hai phân số:  và 
3. Cho . Chứng minh rằng: Nếu  thì .
4. So sánh a)  và  b)  và 
5. Cho . Chứng minh rằng: .

**BÀI TẬP TỔNG HỢP**

1. Quy đồng mẫu các phân số:

|  |  |
| --- | --- |
| a)  và | b)  và |
| c)  và | d)  và |

1. Quy đồng mẫu các phân số:

|  |  |
| --- | --- |
| a)  và | b)  và |
| c)  và | d)  và |

1. Quy đồng mẫu các phân số:

|  |  |
| --- | --- |
| a) | b) |

1. So sánh các phân số sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a)  và | b)  và | c) và |

1. So sánh các phân số sau bằng cách hợp lí nhất:

|  |  |
| --- | --- |
| a)  và | b)  và |
| c) và | d)  và |

1. So sánh các phân số sau:

|  |  |
| --- | --- |
| a)  và | b)  và |
| c) và |  |

1. Rút gọn rồi so sánh các phân số sau:

 

1. Rút gọn rồi so sánh các phân số sau:

 ;  .

1. So sánh hai phân số sau:

a)  và b)  và .

1. Viết các phân số bằng  sao cho mẫu lớn hơn 2 và nhỏ hơn 21.
2. Tìm số nguyên dương x, biết:

a)  ; b)  ; c)  .

1. Tìm các giá trị của  để:

a) Phân số dương  có giá trị nhỏ nhất. Tìm giá trị nhỏ nhất đố.

b) Phân số dương  có giá trị lớn nhất. Tìm giá trị lớn nhất đó.

1. Cho phân số  . Tìm  để:

a) A có giá trị lớn nhất.

b) A có giá trị nhỏ nhất.

1. Tìm  sao cho  .
2. a) Có thể bớt đi ở tử và mẫu của phân số  những số khác 0 nào mà không làm thay đổi phân số?

b) Cho phân số  .

Hãy xóa một số hạng ở tử và một số hạng ở mẫu để được một phân số mới có giá trị bằng phân số cũ.

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**DẠNG 1: QUY ĐỒNG PHÂN SỐ - RÚT GỌN PHÂN SỐ VÀ QUY ĐỒNG**

**Bài 1.**

Ta có: 

Phân tích các mẫu dương ra thừa số nguyên tố ta được:







BCNN 

Thừa số phụ: 260; 91; 8.

Vậy: 





*Nhận xét:*

Cách giải trên đã thực hiện đúng quy tắc quy đồng mẫu của nhiều phân số.

Tuy nhiên, cách giải này chưa gọn vì mẫu chung chưa phải là nhỏ nhất mặc dù ta đã lấy BCNN của các mẫu làm mẫu chung.

Ta nhận thấy hai phân số  và  chưa tối giản nên trước hết hãy rút gọn các phân số đó:

 

Xét các phân số  và  có mẫu chung là 280.







Vậy: 

**Bài 2.**

MSC = 105

* Mẫu 3 có thừa số phụ là 
* Mẫu 5 có thừa số phụ là 
* Mẫu 7 có thừa số phụ là 
* Nhân cả tử và mẫu của  với 35 ta được: 
* Nhân cả tử và mẫu của  với 21 ta được : 
* Nhân ca tử và mẫu của với 15 ta được : 
* Kết quả ta được ba phân số cùng mẫu : 

**Bài 3.**

Vì ;  nên ta chỉ cần quy đồng mẫu của ba phân số với mấu dương : 

* Tìm mẫu chung : 
* Phân tích các mẫu ra thừa số nguyên tố : 
* Mẫu chung là : 22.32.5 = 180.
* Thừa số phụ :
* Thừa số phụ của 12 là 180 : 12 = 15 ; thừa số phụ của 18 là 180 : 18 = 10; của 15 là 180: 15 = 12.
* - Nhân cả tử và mẫu của mỗi phân số đã cho với thừa số phụ tương ứng.
* Kết quả ta được ba phân số cùng mẫu :

**Bài 4.**

a) Ta có:







b) 





**Bài 5.**

a)  =  = ;  = 

b)  = ;  = 

c) =  ; = 

d)  =  ;  = 

**Bài 6.**

|  |  |
| --- | --- |
| a)  ; | b) ; |
| c) ; | d) |
| e) | f) |
| g) | h) |

**Bài 7.**

**a)** 

Rút gọn: 

Quy đồng: 

b) 

Rút gọn: 

Quy đồng: 

**Bài 8.**

a.  = ;  và  = 

b.  = ;  =   = 

**Bài 9.**

 

 



**Bài 10.**

; ; ; ; 

**Bài 11.**

a) 

b) 

c) 

**Bài 12.**

a) ; ; .

b) Ta có . Chọn MSC = BCNN(10; 3; 17) = 510

; ; 

c) 

**Bài 13.**

a) 

Ta có: MSC: 30

  

b) 

Ta có: MSC: 180

  

**Bài 14.**





Vậy 

**Bài 15.**

a) 



Vậy ; 

b) 



Vậy  và 

**Bài 16.**







Vậy 

**Bài 17.**

**a)**  =  ;

 =

= 

Qui đồng mẫu số các phân số  là:

 ;  ; 

b) =  ;

 = 

= 

Qui đồng mẫu số các phân số  là

; ; 

**Bài 18.**

a)  và . Mẫu chung :  .

b)  và  . Mẫu chung : 

**Bài 19.**

Quy đồng mẫu các phân số : 

-Mẫu chung : 

- Thừa số phụ :

Thừa số phụ của  là 

Thừa số phụ của  là 

Thừa số phụ của  là 

- Nhân tử và mẫu của mỗi phân số với thừa số phụ tương ứng.

Kết quả ta được ba phân số cùng mẫu số : 

**Bài 20.**

- Rút gọn các phân số được: 

- Quy đồng mẫu các phân số . Mẫu chung :  .

Các thừa số phụ tương ứng : 9.7 = 63 ; 7.11 = 77 và 9.

Ta được các phân số: 

**DẠNG 2: TÌM X**

**Bài 21.**

Quy đồng mẫu hai phân số đã cho ta được: 

Suy ra . Vậy 

*Nhận xét:*

Có thể giải theo cách khác: Từ  ta có 

Suy ra 

Vậy 

**Bài 22.**

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

f) 

**Bài 23.**

Ta có: Suy ra nếu x = 1 thì y = 1 hoặc x = 2 thì 

**Bài 24.**

Chọn mẫu chung là 18, ta có: 

Ta có 

Rút gọn các phân số này ta được: 

Ta tìm được hai phân số  và  có mẫu khác nhau, lớn hơn  nhưng nhỏ hơn 

*Nhận xét:*

Có nhiều cặp phân số thỏa mãn yêu cầu của đề bài. Chẳng hạn, chọn mẫu chung là 120,

ta có: 

Trong các phân số từ  đến  ta có thể chọn các cặp như:  và  hoặc  và  … đều thỏa mãn bài toán.

**Bài 25.**

Gọi phân số cần tìm là , theo bài ra ta có:





Vậy phân số cần tìm là 

Tìm số nguyên x biết: 

**Bài 26.**

Gọi phân số phải tìm là: . Theo đề bài ta có:



Vậy phân số ban đầu là 

**Bài 27.**

Gọi tử của phân số cần tìm là   thì ta có:

 suy ra  

Vậy phân số cần tìm là 

**Bài 28.**

a) Gọi  là phân số phải tìm . Ta có: 

Vì  là hai số nguyên tố cùng nhau và b chỉ chứa các thừa số nguyên tố 2 và 5 nên  nhận các giá trị: 2; 25; 50, suy ra  nhận các giá trị: 275; 22; 11.

Vậy các phân số cần tìm là: 

**Bài 29.**

Gọi phân số phải tìm là .

Cộng thêm 3 vào số ta được phân số .

Theo đầu bài, quy đồng mẫu hai phân số  và  ta được .

Ta đã nhân cả tử và mẫu của phân số  với 2.

Như vậy  . Suy ra 2(x + 3) = 20.

Do đó  Vậy x = 7 và phân số cần tìm là .

**Bài 30.**

Quy đồng mẫu thì  trở thành .

Theo đầu bài :  . Do đó 

 . Suy ra  . Vây phân số đã cho là  .

**Bài 31.**

Gọi phân số cần tìm là với . Theo bài ra ta có :

hay . Do  nên 

Vậy các phân số cần tìm là 

**Bài 32.**

Ta có . Mọi phân số bằng  đều có dạng  với . Theo đề bài ta có :hay ****

Vậy có hai phân số cần tìm là  và 

**Bài 33.**

Phân số phải có dạng 

Theo đề bài ta có:





Vậy phân số đó là 

**Bài 34.**

Phân số phải tìm có dạng 

Theo đề bài ta có:





**Bài 35.**

Các phân số mà tử và mẫu đều là các số tự nhiên khác  có một chữ số, tử kém mẫu  đơn vị là:

****

a) 210 là BC của các tử 1, 2, 3, 5, 6. Các phân số phải tìm là : 

b) 210 là BC của các mẫu 5, 6, 7. Các phân số phải tìm là : 

c) 210 là BC của các tử và mẫu 2 và 5, 3 và 6. Các phân số phải tìm là : 

**DẠNG 3. SO SÁNH PHÂN SỐ**

**Bài 36.**

a)  ;

b) ;

c) ;

d) Ta có: ; 

**Bài 37.**

a) ; b) ;

c). và ; d) .

**Bài 38.**

**a)**  Ta có: . Vì nên ;

b) Ta có: . Vì nên ;

c) Ta có: . Vì nên ;

d) Ta có: . Vì nên .

**Bài 39.**

a) ; b);

c) ; d) ;

e) ; f) .

**Bài 40.**

a) Quy đồng tử số ta được: 

Rõ ràng  tức là 

b) Rút gọn các phân số đã cho: 

Quy đồng tử số ba phân số 



Ta có:  nên 

c) Chọn phân số trung gian là  ta có:  do đó 

*Nhận xét:*

a) Ta so sánh hai phân số này bằng cách quy đồng tử số tức là đưa chúng về những phân số có cùng tử. Khi đó phân số nào có mẫu lớn hơn thì phân số đó nhỏ hơn. Ttrong trường hợp này nếu quy đồng mẫu thì phức tạp hơn nhiều.

b) Trước hết ta cần rút gọn các phân số. Sau đó do đặc điểm dễ thấy của các tử ta đã quy đồng tử để so sánh (các tử là 4; 12; 9 dễ nhận ra BCNN của chúng là 36 để làm tử chung).

c) Trong câu này, ta đã chọn một phân số trung gian có tử của phân số thứ nhất và mẫu của phân số thứ hai để so sánh. Sau đó sử dụng tính chất “bắc cầu” để rút ra kết luận  thì 

**Bài 41.**

a)  b) 

**Bài 42.**

a)  b) 

Cách 2: 

**Bài 43.**

  

**Bài 44.**

a)  b) 

**Bài 45.**

a)  b) 

**Bài 46.**

a) . Vậy .

b) .

**Bài 47.**

a)  b) 

c)  d) 

**Bài 48.**

a)  nên .

b)  nên .

**Bài 49.**



Ta có 

Nên .

**Bài 50.**

Ta có  =>  hay 

Suy ra .

**Bài 51.**

** **

****

Vậy 

**Bài 52.**

Do  nên



Vậy 

**Bài 53.**

Ta có: 



Mà 

Vậy 

**Bài 54.**

Cách 1: 



Cách 2: 

Do đó, nếu 

.

**Bài 55.**

a) 

Mà 

b) 

Mặt khác:.

**Bài 56.**

Ta có:

 

 .

Vậy.

**BÀI TẬP TỔNG HỢP**

**Bài 57.**

a)  và  b)  và 

c)  và  d) 

**Bài 58.**

a)  và  b)  và 

c) ;  và  d)  và 

**Bài 59.**

a) 

b)   

*Đáp số:*  

**Bài 60.**

a)  

b)   

c)  

**Bài 61.**

a)  

Vì  suy ra 

b) 

c)  

 

Từ  và  suy ra 

d)  

 

Vì  nên từ  và  suy ra 

**Bài 62.**

a)   

Vậy 

b) Hai phân số bằng nhau và cùng bằng 

c)  

Vì  nên 

**Bài 63.**

 

Vì  nên 

**Bài 64.**

****

 

 

Ta có:  nên từ  và  suy ra 

**Bài 65.**

a) 

b) 

 

Từ  và  suy ra 

**Bài 66.**

Ta có  nên 

Do  nên  suy ra 

Các phân số phải viết là: 

**Bài 67.**

a) 

b) 

c) 

 (vì 

**Bài 68.**

a) Phân số dương  có mẫu số là không đổi nên giá trị của nó nhỏ nhất khi và chỉ khi tử của nó nhỏ nhất.

Vì  và  nên tử  có giá trị nhỏ nhất là 1 khi 

Vậy phân số dương  có giá trị nhỏ nhất là  khi 

b) Phân số dương  có tử là một số không đổi nên giá trịc ủa nó lớn nhất khi và chỉ khi mẫu có giá trị nhỏ nhất.

Vì  và  nên mẫu  có giá trị nhỏ nhất là  khi 

Vậy phân số dương  có giá trị lớn nhất là  khi 

**Bài 69.**

a) Điều kiện 

Nếu  thì  do đó 

Nếu  thì  Vì  nên 

Do đó

 khi  hay 

Vậy với  thì  có giá trị lớn nhất là 2012.

b) Điều kiện 

Nếu  thì  do đó 

Nếu  thì 

Vì  nên 

Do đó  nên  hay 

 khi  hay 

Vậy với  thì  có giá trị nhỏ nhất là 

**Bài 70.**

Từ  suy ra 

Từ đó ta tìm được   

**Bài 71.**

a) Giả sử bớt đi các số  và  lần lượt ở tử và mẫu của phân số  mà không thay đổi phân số:

Ta có:  hay 

Suy ra  

Vậy muốn phân số không thay đổi ta chỉ được trừ đi ở tử và mẫu các số  và  sao cho 

b) 

Theo câu a) ta chỉ được xóa đi ở tử và mẫu các số  sao cho 

Đó là các số  ở tử và 15 ở mẫu, số 4 ở tử và số 12 ở mẫu, số 6 ở tử và số 18 ở mẫu.