**CHỦ ĐỀ 19: TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA PHÂN SỐ**

**A/ KIẾN THỨC CẦN NHỚ**

**1/ Tính chất cơ bản của phân số:**

Nếu ta nhân cả tử và mẫu của một phân số với cùng một số nguyên khác  thì ta được một phân số bằng phân số đã cho.

 với 

Nếu ta chia cả tử và mẫu của một phân số cho cùng một ước chung của chúng thì ta được một phân số bằng phân số đã cho.

 với ƯC

**2/ Chú ý:**

- Ta có thể viết một phân số bất kì có mẫu âm thành phân số bằng nó và có mẫu dương bằng cách nhân cả tử và mẫu của phân số đó với.

- Mỗi phân số có vô số phân số bằng nó. Các phân số bằng nhau là cách viết khác nhau của cùng một số gọi là số hữu tỉ.

**B/ BÀI TẬP VẬN DỤNG.**

**DẠNG 1: LIÊN HỆ TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA PHÂN SỐ VỚI PHÂN SỐ BẰNG NHAU.**

**I/ PHƯƠNG PHÁP.**

***\**** *Để giải thích phân số bằng  phân số  ta giải thích như sau:*

*+ Nếu tích* ***a.d = b.c*** *thì hai phân số bằng nhau.*

*+ Từ phân số  ta nhân (chia) cả tử và mẫu của phân số này cho cùng một số* ***m*** *mà được phân số  thì hai phân số bằng nhau.*

*\* Với phân số tối giản  thì phân số  là dạng chung của tất cả các phân số bằng phân số *

**II/ BÀI TẬP VẬN DỤNG.**

**Bài 1.** Giải thích tại sao các phân số bằng nhau: 

**Giải**



Do đó 

**Bài 2.** Giải thích tại sao các phân số sau bằng nhau:

a)  và  b)  và 

**Giải**

a)  b) 

**Bài 3.** Tìm ba phân số bằng phân số 

**Giải**



**Bài 4.**

a) Tìm , biết .

b) Viết dạng chung của tất cả các phân số bằng .

**Giải**

a) . Vậy .

b) .

Dạng chung của tất cả các phân số bằng  là .

**Bài 5.** Đúng ghi Đ, sai ghi S

a)  c) 

b) d) 

**Giải**

S

Đ

Đ

S

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

**Bài 6.** Giải thích tại sao các phân số sau bằng nhau:

a)  b) 

**Giải**

a) . b) .

**Bài 7.** Giải thích tại sao các phân số sau bằng nhau: 

**Giải**



**Bài 8.** Tìm bốn phân số bằng phân số  có mẫu là số tự nhiên nhỏ hơn 14.

**Giải**

 => Bốn phân số cần tìm là 

**Bài 9.**

a) Tìm tất cả các phân số bằng phân số  và có mẫu là số tự nhiên nhỏ hơn 20.

b) Tìm tất cả các phân số bằng phân số  có mẫu là số tự nhiên nhỏ hơn 50.

**Giải**

a)  b) 

**Bài 10.** Cho biểu thức 

a) Tìm các số nguyên  để  là phân số.

b) Tìm các số nguyên  để  là một số nguyên.

**Giải**

a) 

b)  là số nguyên khi (3x – 4) ⋮ (x – 3) ⬄ [3(x – 3) + 5] ⋮ (x – 3)

Nên  là ước của 5.

 hay 

**Bài 11.** Tìm phân số có giá trị bằng phân số  biết tổng của tử và mẫu của phân số đó là 

**Giải**

.

Phân số bằng phân số  có dạng .

Theo đầu bài, ta có .

Phân số cần tìm là .

**DẠNG 2: RÚT GỌN PHÂN SỐ.**

**I/ PHƯƠNG PHÁP.**

*Muốn rút gọn một phân số, ta chia cả tử và mẫu của một phân số cho một ước chung (khác  và ) của chúng.*

*Phân số tối giản (hay phân số không rút gọn được nữa) là phân số mà tử và mẫu chỉ có ước chung là  và .*

***Chú ý:***

*- Nếu chia cả tử và mẫu của phân số cho ƯCLN của chúng, ta sẽ được một phân số tối giản.*

*- Phân số  là tối giản nếu  và  là hai số nguyên tố cùng nhau.*

*- Khi rút gọn phân số, ta thường rút gọn phân số đến tối giản.*

**II/ BÀI TẬP VẬN DỤNG.**

**Bài 1.** Rút gọn các phân số sau thành phân số tối giản:

a)  b)  c) 

**Giải**

a)  b)  c) 

**Bài 2.** Rút gọn

a)  b) 

**Giải**

a)  b) 

**Bài 3.** Tìm tất cả các phân số bằng phân số  và có mẫu là số tự nhiên nhỏ hơn .

**Giải**

 => Các phân số cần tìm là 

**Bài 4.** Viết các phân số  dưới dạng phân số có mẫu là 48.

**Giải**



**Bài 5.** Rút gọn: 

**Giải**



**Bài 6.**

a) Chứng tỏ rằng:  là phân số tối giản với mọi .

b) Chứng minh rằng:  là phân số tối giản với mọi .

**Giải**

*Để chứng minh một phân số đã cho là phân số tối giản ta chứng minh TỬ SỐ và MẪU SỐ có ƯCLN bằng 1*

a) Gọi  là ƯCLN của  và . Ta có  và .

Do đó . Vậy .

b) 

**Bài 7.** Cộng cả tử và mẫu của phân số  với cùng một số tự nhiên  rồi rút gọn ta được .

Tìm 

**Giải**



**Bài 8.** Cho . Hãy xóa một số hạng ở tử và xóa một số hạng ở mẫu của  để được một phân số có giá trị vẫn bằng .

**Giải**

 nên có các cách Giải sau:

• Xóa số hạng 4 ở tử và xóa số hạng 12 ở mẫu, ta có:



• Xóa số hạng 5 ở tử và xóa số hạng 15 ở mẫu, ta có:



• Xóa số hạng 6 ở tử và xóa số hạng 18 ở mẫu, ta có:



**Bài 9.** Tìm phân số  bằng phân số  biết rằng Ư.

**Giải**



Phân số tối giản  có ƯCLN => phân số  đã rút gọn cho  để được .

Vậy .

**Bài 10.** Cho các phân số sau:  Tìm số tự nhiên  nhỏ nhất để các phân số trên tối giản.

**Giải**

Các phân số đã cho có dạng  và tối giản nếu các số  và  nguyên tố cùng nhau vì:, với 

Do đó  nguyên tố cùng nhau với các số 

Số tự nhiên  nhỏ nhất thỏa mãn tính chất này là .

Ta có nên 

Vậy số tự nhiên  nhỏ nhất cần tìm là .

**Bài 11.** Tìm phân số có mẫu bằng , biết rằng khi cộng tử với , nhân mẫu với  thì giá trị phân số đó không thay đổi.

**Giải**

Phân số cần tìm có dạng 

Do đó .

Thử lại:  (Thích hợp)

**DẠNG 3: QUY ĐỒNG MẪU SỐ NHIỀU PHÂN SỐ.**

**I/ PHƯƠNG PHÁP**

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

*- Bước 1: Tìm một bội chung 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.*

**II/ BÀI TẬP VẬN DỤNG.**

**Bài 1.** Quy đồng mẫu các phân số:

a)  và  b)  và  c)  và 

**Giải**

a) 

b) 

c) 

**Bài 2:** Quy đồng mẫu các phân số sau:

a)  và  b)  và  c)  và 

***Lời giải***

Đối với phân số chưa tối giản ta nên rút gọn trước rồi mới quy đồng mẫu dương

a) ; ; .

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

; ; 

c) 

**Bài 3:** Quy đồng mẫu các phân số sau:

a)  và  b)  và 

***Lời giải***

a) Rút gọn phân số  nên MSC = 

b)  và 

MSC = 19.5 = 95

***Nhận xét:*** Đối với phân số ở tử và mẫu mới rút gọn được ngay, còn dưới dạng tổng hoặc hiệu thì phải tính đến kết quả rồi mới rút gọn được trước khi quy đồng mẫu.

**Bài 4.** Quy đồng mẫu các phân số sau:

a)  và  b)  và 

**DẠNG 4: SO SÁNH PHÂN SỐ.**

**I/ PHƯƠNG PHÁP**

*1/ Trong hai phân số có cùng một mẫu dương, phân số nào có tử lớn hơn thì lớn hơn.*

*2/ 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 lớn hơn.*

*3/ Nhận xét:*

*• Phân số có tử và mẫu là hai số nguyên cùng dấu thì lớn hơn 0. Phân số lớn hơn không gọi là phân số dương.*

*• Phân số có tử và mẫu là hai số nguyên khác dấu thì nhỏ hơn 0. Phân số nhỏ hơn 0 gọi là phân số âm.*

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

**II/ BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1**. Trong các phân số sau:  phân số nào dương, phân số nào âm?

**Giải**



**Bài 2.** So sánh các phân số sau:

a)  và  b)  và 

c)  và  d)  và 

**Giải**

a)  b) 

c)  d) 

**Bài 3**. So sánh các phân số sau:

a)  và  b) và 

**Giải**

a) . Vậy .

b) .

**Bài 4**. So sánh các phân số sau:

a)  và  b)  và 

**Giải**

a)  nên .

b)  nên .

**Bài 5**. Sắp xếp các phân số sau theo thứ tự tăng dần:  .

**Giải**



Ta có 

Nên .

**Bài 6**. Điền số thích hợp vào chỗ chấm

a)  b) 

**Giải**

a) 

b) 

**Bài 7**. Tìm năm phân số có dạng  mà .

**Giải**

Ta có  =>  hay 

Suy ra .

**Bài 8**. Cho . Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của .

**Giải**

. Do đó

 lớn nhất khi  lớn nhất và  nhỏ nhất . Suy ra  và .

 nhỏ nhất khi  nhỏ nhất và  nhỏ nhất. Suy ra  và .

**Bài 9**.

a) Cho . Chứng minh rằng: .

b) Cho . Chứng minh rằng: .

**Giải**

a) . Do đó .

b) .

**Bài 10**. Cho . Chứng minh rằng: Nếu  thì .

**Giải**

Cách 1: 

(vận dụng bài 48)

Cách 2: 

Do đó, nếu 

.

**Bài 11**. Tìm giá trị nguyên của x để

a) có giá trị lớn nhất.

b)  có giá trị nhỏ nhất.

**Giải**

a) Điều kiện .

• Xét . Ta có . Do đó .

• Xét . Ta có . Mà 

Nên . Ta có 

 khi  hay .

Vậy A có giá trị lớn nhất là 2008.

b) Điều kiện .

• Xét . Ta có . Do đó .

• Xét . Ta có . Mà 

Nên . Vậy .

 khi  hay .

Vậy C có giá trị nhỏ nhất là .

**Bài 12**.

a) Cho . Chứng minh rằng: .

b) So sánh

 và   và 

**Giải**

a) Ta có:

• 

• .

Vậy.

b)

•

Mà 

•

Mặt khác:.

**Bài 13**. So sánh hai phân số: và 

**Giải**



**Bài 14**.

a) Tìm  sao cho .

b) Cho  và . So sánh A và B.

**Giải**

a)  hay 



• 

• 

• 

b)  => 

**C/ BÀI TẬP TỰ LUYỆN.**

**Bài 1:** Hãy viết một phân số sau thành hai phân số bằng nó và có mẫu số dương:

a) b) c)

d) e) f)

**Bài 2:** Hãy viết một phân số sau thành hai phân số bằng nó và có mẫu số dương:

a) b) c)

d) e) f)

**Bài 3:** Trong các cặp phân số sau, cặp phân số nào bằng nhau?

A. và ; B. và C. và ; D. và .

**Bài 4.** Trong các cặp phân số sau, cặp phân số nào băng nhau?

A. và ; B. và C. và ; D. và .

**Bài 5.** Tìm các cặp phân số bằng nhau trong các phân số sau đây:



**Bài 6.** Tìm các cặp phân số bằng nhau trong các phân số sau đây:



**Bài 7.** Trong các phân số nào sau đây, chỉ ra phân số không bằng phân số bất kì nào của dãy:



**Bài 8.** Trong các phân số nào sau đây, chỉ ra phân số không bằng phân số bất kì nào của dãy:



**Bài 9:** Viết số thích hợp vào ô trống:

a) b)  c) d) .

**Bài 10.** Viết số thích hợp vào ô trống:

a) b)  c) d) .

**Bài 11.** Viết số thích hợp vào ô trống:

a) b)  c) d) 

**Bài 12.** Viết số thích hợp vào ô trống:

a) b)  c) d) 

**Bài 13.** Viết số thích hợp vào ô trống:

a) b)  c) d) .

**Bài 14.** Viết số thích hợp vào ô trống:

a) b)  c) d) .

**Bài 15:**

a)Viết tất cả các phân số bằng với phân số  và mẫu số là các số có hai chữ số đều dương.

b) Viết tất cả các phân số bằng với phân số  và tử số là các số có hai chữ số chẵn, dương.

**Bài 16.**

a) Viết tất cả các phân số bằng với phân số  và mẫu số là các số có hai chữ số đều dương.

b) Viết tất cả các phân số bằng với phân số  và tử số là các số có hai chữ số lẻ, dương.

**Bài 17.** Giải thích tai sao các phân số sau đây bằng nhau:

a) b) c) d)

**Bài 18.** Giải thích tai sao các phân số sau đây bằng nhau:

a) b) c) d)

**Bài 19.** Giải thích tai sao các phân số sau đây bằng nhau:

a) b) c) d)

**Bài 20.** Giải thích tai sao các phân số sau đây bằng nhau:

a) b) c) d)