**HÀM SỐ BẬC NHẤT**

**NHẮC LẠI VÀ BỔ SUNG CÁC KHÁI NIỆM VỀ HÀM SỐ**

**A. Tóm tắt lý thuyết**

**1. Khái niệm hàm số**

a. Nếu đại lượng y phụ thuộc vào đại lượng thay đổi x sao cho với mỗi giá trị của x ta luôn xác định được chỉ một giá trị tương ứng của y thì y được gọi là hàm số của x và x gọi là biến sô

b. Hàm số có thể cho bằng bảng hoặc công thức

c. Khi y là hàm số của x, ta có thể viết: y = f(x) ; y = g(x) ; ....

d. Khi x thay đổi mà y luôn nhận một giá trị không đổi thì y được gọi là hàm hằng.

**2. Giá trị của hàm số, điều kiện xác định của hàm số**

- Giá trị của hàm số f(x) tại điểm x0 kí hiệu là: y0 = f(x0)

- Điều kiện xác định của hàm số y = f(x) là tất cả các giá trị của x sao cho biểu thức f(x) có nghĩa

**3. Đồ thị của hàm số**

- Đồ thị của hàm số y = f(x) là tập hợp tất cả các điểm M(x; y) trong mặt phẳng tọa độ Oxy sao cho x, y thỏa mãn hệ thức: y = f(x).

- Điểm M (x0; y0) thuộc đồ thị hàm số y = f(x) 

**4. Hàm số đồng biến, hàm số nghịch biến**

Cho hàm số: y = f(x) xác định với 

- Nếu giá trị của x tăng lên mà giá trị y = f(x) tương ứng cũng tăng lên thì hàm số y = f(x) được gọi là đồng biến trên R.

- Nếu giá trị của biến x tăng lên mà giá trị của y = f(x) tương ứng giảm đi thì hàm số gọi là nghịch biến trên R

**Nói cách khác:** Với x1 , x2 bất kỳ thuộc R

- Nếu x1 < x2 mà f(x1) < f(x2) thì y = f(x) đồng biến trên R

- Nếu x1 < x2 mà f(x1) > f(x2) thì y = f(x) nghịch biến trên R

**\*) Chú ý:** Trong quá trình giải toán ta có thể sử dụng kiến thức sau đây để xét tính đồng biến hoặc nghịch biến của hàm số trên R.

Cho x1, x2 thuộc R và x1 ≠ x2 . Đặt 

+) Nếu T > 0 thì hàm số đã cho đồng biến trên R

+) Nếu T < 0 thì hàm số đã cho nghịch biến trên R.

**B. Bài tập và các dạng toán**

**Dạng 1: Tính giá trị của hàm số tại một điểm**

**Cách giải:** Để tính giá trị của hàm số y = f(x) tại điểm x0, ta thay x = x0 vào y = f(x) được:

y0 = f(x0)

**Bài 1:** Tính giá trị của hàm số

a.  tại  b.  tại 

**Lời giải**

a) Thay  vào  ta được: 

b) Tương tự thay 

**Bài 2:** Tính giá trị của hàm số y = f(x) =  tại

a.  b. 

**Lời giải**

a.  b. Không tồn tại

**Bài 3:** Cho hàm số  (m là tham số). Tìm m để f(3) = f(-1)

**Lời giải**

Ta có: f(3) = 9m + 3 và f(-1) = m + 5



**Bài 4:** Tìm m để hàm số:  thỏa mãn điều kiện f(0) = f(1)

**Lời giải**

Ta có: f(0) = 5 và 

**Bài 5:** Cho hàm số 

a. Tính f(-1) ; f(5) b. Tìm x để f(x) = 10

c. Rút gọn 

**Lời giải**

a. Ta có: 

b. 

c. 

+) Nếu x < 3 thì x – 3 < 0 

+) Nếu x > 3

**Bài 6:** Cho hai hàm số  và 

a. Tìm a sao cho: f(a) = g(a) b. Tìm b sao cho: 

**Lời giải**

a. f(a) = g(a) 

b. Ta tìm được b = 2

**Bài 7:** Cho hai hàm số f9x) = 5x – 3 và g(x) = -4x + 1 . Tính

a. f(-2) -  b. 

**Lời giải**

a. f(-2) -  = -12 b. -1539

**Bài 8:** Cho hàm số 

a. Tìm tập xác định của hàm số b. Tính 

c. Tìm x nguyên để f(x) nhận giá trị nguyên

**Lời giải**

a. Hàm số xác định khi: 

b. 

c. 

**Dạng 2: Tìm điều kiện xác định của hàm số**

**Cách giải:** Chú ý rằng

+) Hàm số dạng căn thức:  xác định ( Hay có nghĩa ) 

+) Hàm số dạng phân thức:  xác định ( Hay có nghĩa ) 

**Bài 9:** Tìm điều kiện của x để hàm số sau xác định

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a) Hàm số xác định  b) Hàm số xác định 

c) Hàm số xác định  d) Hàm số xác định 

**Bài 10:** Tìm điều kiện của x để hàm số sau xác định

a.  b.  c. 

d.  e. 

**Lời giải**

a. Hàm số xác định 

b. Hàm số xác định 

c. Hàm số xác định 

d. Hàm số xác định 

e. Hàm số xác định 

**Bài 11:** Tìm tập xác định của các hàm số sau

a.  b.  c. 

**Lời giải**

a. Hàm số xác định 

Vậy điều kiện: [ -1; 1] 

b. Hàm số xác định 

c. 

Hàm số xác định 

**Dạng 3: Xét sự đồng biến và nghịch biến của hàm số**

**Cách giải:** Ta thực hiện một trong các cách sau

**Cách 1:** Sử dụng định nghĩa

Giả sử x1 < x2 , ta xét hiệu f(x1) – f(x2)

+) Nếu f(x1) – f(x2) < 0 thì hàm số đồng biến

+) Nếu f(x1) – f(x2) > 0 thì hàm số nghịch biến

**Cách 2:** Với mọi x1, x2 thuộc R, x1 ≠ x2 , xét tỷ số: 

+) Nếu T > 0 thì hàm số đồng biến

+) Nếu T < 0 thì hàm số nghịch biến.

**Bài 12:** Chứng minh rằng

a) Hàm số  đồng biến trên R

b) hàm số  nghịch biến trên R

**Lời giải**

a) Ta có 

b) Ta có 

**Bài 13:** Với a là hằng số, các hàm số sau đồng biến hay nghịch biến trên R?

a)  b)

**Bài 14:** Xét sự biến thiên của hàm số y = f(x) = x – 2

**Lời giải**

**Cách 1:** Hàm số xác định trên R

Cho x các giá trị bất kỳ x1, x2 sao cho x1 < x2 

Xét f(x1) – f(x2) = ( x1 – 2 ) – ( x2 – 2) = x1 – x2 < 0 

 Hàm số đồng biến trong tập xác định của nó

**Cách 2:** Hàm số xác định trong R

Với mọi x1, x2 thuộc R, x1 ≠ x2 , ta có:



+) Nếu a > 0 thì hàm số đồng biến trên R

+) Nếu a < 0 thì hàm số nghịch biến trên R.

**Bài 15:** Cho hàm số  với . Chứng minh hàm số đồng biến trên R

**Lời giải**

Trên tập hợp số thực R cho x hai giá trị tùy ý x1 , x2 sao cho: x1 < x2 



Vậy hàm số đồng biến trên R.

**Bài 16:** Chứng tỏ rằng hàm số y = 4x2 + 9 đồng biến trong khoảng (0; 5)

**Lời giải**

Trong khoảng ( 0 ; 5) lấy hai giá trị tùy ý của x sao cho x1 < x2 , ta có:



Vì: x1 < x2  ; x1 , x2 



Vậy hàm số đồng biến trong khoảng (0; 5)

**Bài 17:** Cho hàm số 

a. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số

b. CMR: Hàm số đồng biến khi x > -1 , hàm số nghịch biến khi x < -1

**Lời giải**

a. 

b. Trên tập hợp số R cho hai giá trị bất kỳ x1 < x2 , ta có: x1 – x2 < 0 , khi đó:



+) Khi x > -1 

Hàm số đồng biến

+) Khi x < -1 

Hàm số nghịch biến.

**Dạng 4: Biểu diễn tọa độ của một điểm trên mặt phẳng tọa độ Oxy**

Cách giải: Để biểu diễn tọa độ của điểm  trên hệ trục tọa độ Oxy, ta làm như sau:

- Vẽ đường thẳng song song với trục Oy tại điểm có hoành độ 

- Vẽ đường thẳng song song với trục Ox tại điểm có hoành độ 

- Giao điểm của hai đường thẳng trên chính là điểm 

**Bài 18:** Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho các điểm 

a. Biểu diễn điểm A, B, C trên Oxy

b. Trong các điểm A, B, C điểm nào thuộc hàm số 

**Lời giải**

b) Xét điểm 

Thay  vào  ta được:  (vô lý)

Vậy điểm  không thuộc đồ thị hàm số 

- Tương tự ta có điểm B thuộc và điểm C không thuộc đồ thị hàm số 

**Bài 19:** Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho các điểm 

a. Biểu diễn điểm M, N, P trên Oxy

b. Trong các điểm M, N, P điểm nào thuộc hàm số 

**Lời giải**

b) Các điểm M, N không thuộc, điểm P thuộc đồ thị hàm số

**Bài 20:** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tứ giác ABCD với 

a. Vẽ tứ giác ABCD trên mặt phẳng tọa độ

b. Gọi độ dài mỗi đơn vị trên các trục Ox, Oy là 1cm, tính diện tích tứ giác ABCD

**Lời giải**

b) Ta thấy ABCD là hình thang vuông đáy AD và BC, chiều cao CD

Áp dụng công thức tính diện tích hình thang tính được: 

**Bài 21:** Cho tam giác ABC trên mặt phẳng tọa độ Oxy với 

a. Vẽ tam giác ABC trên Oxy

b. Tính diện tích tam giác ABC biết mỗi đơn vị trên các trục Ox, Oy cùng là 1m

**Lời giải**

b) Ta có: 

**BÀI TẬP VỀ NHÀ**

**Bài 1:** Tính giá trị của hàm số

a)  tại  b)  tại 

c)  tại  d)  tại  (m là tham số)

**Lời giải**

a)  b) 

c)  d) 

**Bài 2:** Tìm điều kiện của x để hàm số sau xác định

a.  b. 

c.  d. 

**Lời giải**

a)  b)  c)  d) 

**Bài 3:** Cho các điểm  trên cùng hệ trục tọa độ Oxy

a) Biểu diễn các điểm K, M, N trên Oxy

b) Điểm nào trong ba điểm trên thuộc đồ thị hàm số 

**Lời giải**

b) Điểm M thuộc đồ thị hàm số 

**Bài 4:** Trên mặt phẳng tọa độ cho tam giác ABC, biết 

a) Vẽ tam giác ABC trên mặt phẳng tọa độ

b) Tính diện tích tam giác ABC nếu coi độ dài mỗi đơn vị trên các trục Ox, Oy là 1m

**Lời giải**

b) Kẻ 

**Bài 5:** Tìm m để hàm số  thỏa mãn 

**Lời giải**



**Bài 6:** Cho hàm số 

a. Tìm điều kiện xác định của hàm số b. Tính 

c. Tìm giá trị của x để  d. Tìm giá trị của x để 

**Lời giải**

a. 

b. 



c. 

d. Vì x ≥ 0 nên 

Ta có: 

**Bài 7:** Cho hàm số 

a. Hãy tìm miền xác định của hàm số

b. CMR: Hàm số trên là đồng biến trên miền xác định đó

c. Trong các điểm A ( 3;4) ; B(8;8) ; C(-2;5) điểm nào thuộc, điểm nào không thuộc đồ thị hàm số đã cho.

**Lời giải**

a. 

b. Giả sử 

Vậy hàm số đồng biến trong miền xác định 

c. 

Ta có: -2 không thuộc miền xác định hàm số nên C ( -2;5) không thuộc hàm số.